QL
7084

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoology

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY

HARVARD
UNIVERSITY

PZJ-S

Series 3. Vol. 2.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE

Tome deuxième

PARIS

AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

1881-1882

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

Avertissement

La Société déclare qu'elle laisse aux Auteurs la responsabilité des faits et des opinions contenus dans leurs mémoires.

6785. — Imprimerie A. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.

MUS. COMP. ZOOL
DEC 11 1978

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE

Tome deuxième

PARIS

AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

1881-1882

I

DOCUMENTS

POUR SERVIR

A L'ÉTUDE DES FAUNES DÉVONIENNES

DANS L'OUEST DE LA FRANCE

Par M. D. ŒHLERT

F. AUREAU. — IMPRIMERIE DE LAGNY

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE. — TOME SECOND

I

DOCUMENTS

POUR SERVIR A L'ÉTUDE

DES FAUNES DÉVONIENNES

DANS L'OUEST DE LA FRANCE

PAR

M. D. ŒHLERT

PARIS

AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

ET

CHEZ F. SAVY, LIBRAIRE

77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

1881

I

DOCUMENTS

POUR SERVIR

A L'ÉTUDE DES FAUNES DÉVONIENNES

DANS L'OUEST DE LA FRANCE

Par M. D. ŒHLERT

Les études que nous avons entreprises sur les faunes paléozoïques de l'Ouest de la France, nous ont amené à reconnaître qu'il n'existe, en général, sur cette région que des travaux stratigraphiques dans lesquels la paléontologie n'est guère représentée que par des listes de fossiles. Malheureusement celles-ci, qui sont souvent fort longues, nous ont semblé presque toutes copiées les unes sur les autres, et nous nous sommes demandé si les auteurs avaient toujours pu déterminer avec exactitude des espèces qui souvent n'ont été décrites que brièvement et sans figures. Les listes données pour le Dévonien inférieur, par exemple, ainsi que l'avait déjà fait remarquer M. d'Archiac (1), ne doivent être acceptées que sous toutes réserves. De plus, les espèces n'y sont parfois désignées que par un nom générique, ce qui n'apporte que des documents très insuffisants sur la faune de ces contrées. L'étude paléontologique de ces terrains peut cependant atteindre, actuellement, plus de précision par suite de l'abondance des matériaux et la bonne conservation des fossiles de certains gisements.

De plus, après avoir constaté que des masses considérables de grès, de calcaire, de grauwacke et de schiste, doivent être rangées dans le Dévonien inférieur, il reste encore à comparer les fossiles de ces roches avec ceux qui ont été signalés dans les dépôts du même âge, de l'Allemagne, de l'Espagne, de l'Amérique du Nord, etc., et les faunules étant nettement connues et bien distinctes, on

(1) D'Archiac. *Paléontologie de la France*, p. 45.

pourra alors appliquer à cet ensemble de couches, des subdivisions analogues à celles que l'on a pu établir dans les terrains plus récents, et qui sont d'un si grand secours dans les observations géologiques.

Des recherches de ce genre ont déjà été commencées par M. Barrois, dans une note sur le terrain dévonien de la rade de Brest (1). Dans ce travail, il divise le Dévonien inférieur en trois assises, qui, elles-mêmes, sont subdivisées en plusieurs zones. L'auteur a fait connaître par des listes, accompagnées de remarques fort intéressantes, les espèces caractérisant chacune de ces zones. Ce genre d'étude ne peut être poursuivi avec utilité qu'à l'aide de nouveaux travaux, car des figures exactes et des descriptions minutieuses sont indispensables pour identifier avec sûreté les espèces, surtout en ce moment où l'abondance des formes connues, et l'étude plus approfondie des fossiles, ont nécessité de nouvelles coupes génériques et spécifiques.

Les faunes du Dévonien de l'Ouest sont surtout richement représentées dans les masses de calcaire exploitées pour la fabrication de la chaux et dont les principaux types sont Néhou (Manche), Gahard, Izé (Ille-et-Vilaine), La Baconnière, Saint-Jean-sur-Mayenne, Saint-Germain-le-Fouilloux (Mayenne), Vern (Maine-et-Loire), etc. Ces masses, considérées comme des lentilles par les géologues stratigraphes, ont souvent de grandes ressemblances entre elles au point de vue minéralogique, et ne pourront être différenciées ou identifiées avec certitude que par la comparaison des fossiles qu'elles renferment. De plus, ces masses sont accompagnées de grès, de grauwacke et de schistes, dont les faunes, quoique étant dans leur ensemble, les mêmes que celles du calcaire, présentent cependant certaines variations. Les résultats qu'on obtiendra en comparant ces diverses faunes, seront toujours erronés si le point de départ, c'est-à-dire les déterminations spécifiques, est inexact.

En outre, il est toujours intéressant de suivre et de surprendre, pour ainsi dire, les modifications qui se sont produites dans les êtres, soit dans le temps, soit dans l'espace. En ce qui concerne nos faunes, nous avons remarqué que certaines espèces dont l'extension géographique est considérable dans l'Ouest de la France, sont souvent fort abondantes dans une couche, tandis qu'elles sont rares, ou même complètement absentes dans les bancs qui ont immédiatement précédé ou suivi cette couche ; enfin, parfois, après avoir disparu, elles réapparaissent de nouveau pour constituer presque exclusivement la faune d'une autre couche. D'autres espèces, au contraire, se continuent sans interruption, mais plus ou moins modifiées, à travers une série de bancs superposés, de nature minéralogique différente. Ces faunules, ayant été reconnues et étudiées

(1) Barrois. *Note sur le terrain dévonien de la rade de Brest.* (*An. Soc. Géol. du Nord*, tome IV, p. 59, 1877.

sur un certain nombre de points, fourniront dans la suite d'excellents renseignements, tant au point de vue stratigraphique, qu'au point de vue des migrations et des transformations des espèces.

Enfin, concurremment au calcaire dévonien inférieur dont la faune est bien caractérisée, il existe dans l'Ouest, d'autres masses de calcaire, attribuées à divers étages, et dont les fossiles sont encore à peine connus. Tout récemment, M. Barrois (1) a signalé dans la rade de Brest, le *Calcaire de Rosan* « interstratifié » entre des schistes à nodules, contenant la faune silurienne de Feuguerolles et » les quartzites à faune dévonienne ». Ces calcaires sont assimilés par l'auteur au calcaire d'Erbray qui semble occuper par sa faune mi-silurienne et mi-dévonienne, une place intermédiaire entre les deux terrains. Mais, ce fait du mélange des faunes, signalé pour la première fois par M. Cailliaud, et qui mérite d'appeler l'attention des paléontologues, demanderait à être confirmé de nouveau par un examen consciencieux des fossiles de cette localité.

Toutes ces recherches, comme on le voit, ne peuvent donner de sérieux résultats qu'avec l'aide de nombreux documents paléontologiques; c'est pourquoi nous avons entrepris de décrire et de figurer aussi exactement que possible, les fossiles des terrains anciens de l'Ouest de la France, nous attachant d'abord à publier les formes nouvelles ou celles dont les déterminations nous semblent incertaines, réservant pour plus tard, l'étude des comparaisons ou des modifications locales que présentent, dans les différents gisements, les espèces communes.

Parmi les matériaux les plus précieux pour ces études, se trouvait la collection formée par M. de Verneuil.

L'administration de l'école des Mines ayant bien voulu nous autoriser à puiser dans cette collection des éléments de travail, nous avons choisi un certain nombre de types qui nous paraissaient suffisamment caractérisés.

Nous donnons dans ce mémoire la description de 35 espèces, dont 25 proviennent du département de la Manche et 10 du département de la Sarthe ; 23 sont nouvelles et 12 appartiennent à des formes déjà nommées, soit dans des catalogues, soit dans des ouvrages étrangers à la géologie de l'Ouest de la France.

C'est ainsi que nous figurons deux espèces du Prodrome de d'Orbigny *Naticopsis* (*Natica*) *Cotentina* et *Myalinodonta* (*Avicula*) *Normaniana;* dont nous avons pu constater l'identité en comparant les échantillons de la collection de Verneuil, avec les types de d'Orbigny qui se trouvent au laboratoire de paléontologie du Muséum; nous donnons la diagnose de cinq espèces que M. de Verneuil avait plutôt indiquées nominativement que décrites, à savoir : *Turbo*

(1) Barrois. *Du Silurien supérieur dans la presqu'île de Crozon.* (*Annales Soc. Géol. du Nord.*, t. VII, p. 258-270, 1880.)

Januarum, *Evomphalus subalatus*, *Platyceras* (*Capulus*) *Lorieri*, *Bellerophon subdecussatus*, *Athyris* (*Terebratula*) *Davousti*.

En outre, l'une de nos espèces a dû être identifiée avec l'*Aviculopecten* (*Avicula*) *Neptuni*, Goldf., du Dévonien moyen de l'Eifel.

Enfin, nous avons reconnu trois formes qui doivent être rapportées à des espèces américaines décrites par M. Hall et qui proviennent de l'Hamilton group (Dévonien inférieur).

La présence de ces trois formes, ainsi que les analogies que nous avons souvent observées entre la faune de cet étage en Amérique, et celle du calcaire dévonien inférieur de l'Ouest de la France, nous portent à croire que ces deux étages peuvent être considérés comme synchroniques, et que les faunes dévoniennes de l'Ouest ont plus de rapport, dans leur ensemble, avec celles de l'Amérique qu'avec celles de l'Allemagne.

Parmi les espèces nouvelles, nous signalerons un certain nombre de Ptérinées et d'Avicules qui viennent encore grossir le nombre des espèces connues dans les terrains paléozoïques. Toutes ces formes aviculoïdes sont très abondantes dans le Silurien supérieur et dans le Dévonien inférieur aussi bien en Europe qn'en Amérique.

Ce travail comprend la description de 15 Gastéropodes, de 2 Hétéropodes, de 17 Lamellibranches et de 2 Brachiopodes. Ces chiffres indiquent à peu près la proportion dans laquelle ces différents groupes se trouvent répartis dans les gisements de l'Ouest, lorsqu'on fait le relevé *spécifique* des fossiles. Il en est autrement si l'on tient compte de l'abondance des individus ; c'est ainsi que les Brachiopodes qui ne sont représentés que par quelques espèces seulement, forment à eux seuls des bancs tout entiers.

En outre nous avons figuré de nouveau un des échantillons ayant servi de type au genre *Grammysia*, de Verneuil. Nous pensons qu'il était nécessaire de donner une figure plus exacte que celle qui existait déjà, afin d'éviter les confusions qui semblent avoir eu lieu pour la *Grammysia hamiltonensis*, signalée dans une foule de localités.

Tous les échantillons qui nous ont servi dans ce travail appartiennent à l'école des Mines et proviennent de la collection de Verneuil. La plupart d'entre eux, portent des étiquettes indiquant qu'ils faisaient primitivement partie de la collection formée par M. de Gerville dans le Cotentin, et qui devint à la mort de ce dernier, la propriété de M. de Verneuil.

Nous adressons tous nos remerciements à M. Daubrée, directeur de l'école des Mines, ainsi qu'à MM. Bayle et Douvillé près desquels nous avons toujours rencontré la plus grande bienveillance.

Nous serons heureux si ce travail peut apporter quelques documents nouveaux pouvant servir à l'étude des faunes paléozoïques de l'Ouest de la France.

GASTÉROPODES

Naticopsis cotentina, (*de Verneuil sp.*)

Pl. I, fig. 1, 1ª.

Natica cotentina, d'Orb., 1847, *Prod. de Paléont*, t. I, p. 64.
— — Dalimier, 1861, *Stratig. Ter. Prim. du Cotentin*, p. 104.
— — Bonnissent, *Essai géol. du dép. de la Manche*, 2e éd., p. 252, 1870.
— — D'Archiac, *Paléont. de la France*, 1868, p. 45.
— — Bigsby, *Thes. Dev. Carb.*, 1878, p. 84.

Coquille conoïde, turbinée, non ombiliquée dont les tours croissent rapidement, sont arrondis, et nettement séparés par une suture bien distincte. Ces tours régulièrement convexes, sont couverts de stries d'accroissement nombreuses, bien distinctes et serrées. Ouverture sub-arrondie ; bord libre tranchant ; bord columellaire épais, aplati et creusé dans sa longueur par un sillon longitudinal.

Dimensions : Hauteur 20 mm.
— Largeur maximum, 14 mm.

Localité. — Sur dix échantillons de cette espèce, trouvés à Néhou, un seul n'était pas déformé et nous a permis de le rapporter à l'espèce signalée par d'Orbigny sous le nom de *Natica cotentina*. L'auteur du Prodrome l'avait décrite en ces termes : « Espèce voisine des Natices précédentes (*N. Ponti, Oceani, Protei, antiqua, Protogea, effossa*), mais avec une plus longue spire et les tours plus arrondis. France. Néhou (Manche) (1). » MM. Gaudry et Fischer nous ayant communiqué le type de cette espèce qui figure dans la Collection d'Orbigny, nous avons pu nous assurer que le spécimen que nous figurons est identique avec la *Natica cotentina*, d'Orb.

M. Munier-Chalmas a décrit (2) une espèce de *Naticopsis* (*N. Sirodoti*), provenant de Bois-Roux, commune de Gahard, et appartenant comme *Natica cotentina* au Dévonien inférieur de l'Ouest de la France. Ces deux espèces diffèrent par le nombre des tours qui sont moins nombreux et plus convexes dans l'espèce de Néhou ; de plus, la suture est plus profonde et le bord interne de l'ouverture est muni d'un sillon qui n'existe pas dans l'espèce de Gahard.

(1) D'Orbigny. *Loc. cit.* t. I, p. 64.
(2) Munier-Chalmas. *Journal de Conchyliologie*, 3e sér., t. XVI, p. 102, 1876.

LOXONEMA MELANIOIDES, *OEhlert n. sp.*

Pl. I, fig. 2.

Coquille allongée, dont les tours au nombre de dix à douze sont régulièrement, mais faiblement convexes. La suture, nettement indiquée, est accompagnée à sa partie supérieure d'un bourrelet très tenu, à peine visible. Ce bourrelet est du reste si peu accusé que les stries d'accroissement qui décrivent une courbe très concave sur chaque tour, arrivent directement à la suture sans former d'ondulation. Ouverture sub-arrondie ; bord libre tranchant, bord columellaire réfléchi. Pas d'ombilic.

Dimensions : Longueur, 60 mm.
— Diamètre maximum, 23 mm.

Localité. — Néhou (Manche).

Observations. — Cette espèce appartient au groupe du *Loxonema Lefebvrei*, Léveillé sp., du carbonifère de Visé, mais le bourrelet sutural est bien moins accusé et les tours sont moins convexes.

M. Hall a fait connaître un certain nombre d'espèces appartenant au genre *Loxonema*, et provenant du Dévonien d'Amérique, mais aucune des formes décrites ne nous semble identique aux spécimens de Néhou que nous avons pu étudier.

Dans les espèces d'Amérique (*Lox. styliola*, *L. pexata*), l'enroulement de la spire est moins serré et les tours moins convexes ; par suite, l'ouverture est ovale au lieu d'être arrondie. *Lox. Hamiltoniæ* et *L. pexata* ont des stries d'accroissement bien distinctes et séparées, formant de véritables côtes transverses, tandis que dans notre espèce les stries sont fines et serrées. Enfin le *Lox. delphicola* est pourvu d'un bourrelet sutural très net, caractère qui est à peine indiqué dans le *L. melanioïdes*.

Quant au *Lox. nexilis*, Phillips, il a des tours plus lâches, moins convexes, son ouverture est ovale, et les stries d'accroissement sont moins nombreuses, plus marquées et plus flexueuses.

TURBO INŒQUIRADIATUS, *OEhl. n. sp.*

Pl. I, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*, 3 *d*.

Coquille globuleuse, déprimée, à spire peu saillante composée de trois à quatre tours convexes. Ces tours, intimement unis les uns aux autres, sont

séparés par une suture distincte qu'accompagne un méplat peu accusé. La surface du test est ornée de côtes longitudinales ; les unes principales, arrondies, bien accusées et nombreuses ; les autres fines et situées dans les intervalles des premières. On compte, environ, dix-sept des plus grosses sur le dernier tour. Ce nombre varie et augmente, par suite de l'importance qu'acquièrent dans leur parcours les côtes plus fines. Les intervalles sont très étroits, l'espace compris entre deux grosses côtes étant presque toujours rempli par une petite côte intermédiaire.

Les côtes longitudinales sont traversées par des stries d'accroissement inégales et non flexueuses. Le méplat, près de la suture, est étroit mais plus large que l'intervalle compris entre deux grosses côtes longitudinales ; il n'est orné que de stries d'accroissement.

Ouverture sub-arrondie. Ombilic petit.

Dimensions : haut. 9 mm.
— Diamètre à la base, 10 mm.

Localité. Néhou.

Turbo Guillieri, *Œhl. n. sp.*

Pl. I, fig. 4, 4 *a*.

Coquille turbinée un peu plus large que haute, composée de six tours très convexes, séparés par une suture très profonde et bien distincte. Ces tours sont ornés sur toute leur surface, de petites côtes longitudinales arrondies, très rapprochées et presque égales. Sur le dernier tour on en compte quinze, sur une largeur d'un centimètre. Ces côtes sont très fines au sommet de la spire ; elles prennent de l'importance pendant leur parcours, en même temps que leur nombre augmente un peu par suite de rares intercalations.

Dimensions : Hauteur, 30 mm.
— Largeur maximum, 26 mm.

Localité. — Carrière d'Alberrière près le Pont-Marie. Commune de Viré, (Sarthe.)

Observations. — Cette espèce qui rappelle, sous certains rapports, le *Turbo striatus*, Goldf. sp., du terrain dévonien de Bensberg (1), s'en distingue, par son mode d'enroulement, la forme de sa spire, ses tours plus convexes, et enfin par l'égalité de ses côtes.

(1) Goldf., *Petref. Germ.*, t. III, p. 90, Pl. 192, fig. 4.

Bien que l'exemplaire figuré soit incomplet, puisque nous ne connaissons pas l'ouverture, nous espérons cependant que les caractères signalés suffiront pour pouvoir rapporter avec certitude à cette espèce les exemplaires qui seront trouvés dans la suite.

Turbo Januarum, *de Verneuil.*

Pl. I, fig. 5, 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, 5 *d*.

Turbo Januarum De Vern., 1850, *Bul. Soc. géol. Fr.*, 2e sér., t. VII, p. 779.
— — Guéranger, 1853, *Ess. Rep. Paléont. de la Sarthe*, p. 10.
— — ? Millet, 1864, *Pal. de Maine-et-Loire*, p. 48.
— — ? Minière, 1865, *Ess. sur la Minéralogie de Maine-et-Loire*, (*Mém. Soc. Acad. de Maine-et-Loire*, t. XVIII, p. 125.)
— — D'Archiac, 1868, *Pal. de la France*, p. 46.
— — Bigsby, 1871, *Thesaurus Devonico-carbonif.*, p. 88.

Coquille turbinée, conoïde, ombiliquée, composée de cinq à six tours arrondis, séparés par une suture très marquée. Le test est mince. Chaque tour est orné de cinq carènes anguleuses et saillantes, qui, vues sur le dernier tour, sont situées dans la moitié supérieure, laissant sans ornements la moitié inférieure. Ces côtes sont de même taille et également distantes; l'espace qui se trouve entre la première de celles-ci et la suture est un peu plus grand que l'intervalle compris entre deux carènes, et forme une sorte de méplat. Les intervalles sont concaves.

Toute la surface est couverte de fines stries d'accroissement qui traversent, sans s'interrompre, mais en s'infléchissant légèrement, les cinq carènes longitudinales, et se continuent sur la moitié inférieure du dernier tour, jusqu'à l'ombilic.

Ombilic profond et accompagné d'un bourrelet arrondi qui est immédiatement situé sur le bord de la cavité ombilicale.

Dimensions. — Dans l'échantillon qui a servi à M. de Verneuil pour créer cette espèce, et dont nous donnons ici la figure (Pl. I, fig. 5, 5^a, 5^b), l'extrémité de la spire ainsi que l'ouverture, sont brisées; cependant, on peut assurer que l'échantillon mesurait en son entier, environ 13 mm. de hauteur, sur 10 mm. de largeur maximum. Nous donnons en même temps la figure d'un spécimen plus petit, ayant conservé l'extrémité de la spire.

Localité. — Les deux échantillons proviennent de la carrière des Courtoisières, commune de Brûlon (Sarthe). Cette espèce n'a pas été signalée à Néhou, ni dans la Bretagne, et elle a échappé à toutes nos recherches dans le calcaire

dévonien de la Mayenne. L'existence de cette espèce signalée dans le calcaire dévonien de Vern (Maine-et-Loire) (1), demanderait à être confirmée; jusqu'à nouvel ordre nous pensons que M. Millet a eu entre les mains une des formes appartenant au genre *Oriostoma*.

Observations. — Cette forme fut citée, pour la première fois, par M. de Verneuil en 1850; il la dédia à M. Desportes, en traduisant littéralement son nom (des portes : Januarum). Les échantillons que possédait M. de Verneuil étant brisés, il donna une fausse diagnose de cette forme, en la décrivant comme une « petite espèce ornée de quatre stries ». Cette erreur se trouve répétée dans la Collection de Verneuil au dos du carton qui portait l'échantillon type. On y lit, écrit de la main de M. de Verneuil, « quatre stries, et le bord inférieur lisse ». Ce renseignement est précieux, en ce qu'il prouve que l'espèce que nous publions ici, est bien le type sur lequel M. de Verneuil a fondé son espèce nouvelle, *Turbo Januarum*.

L'existence des cinq carènes, rendues moins visibles par suite de la brisure du test, est cependant bien distincte, et l'examen de l'autre spécimen figuré (Pl. I, fig. 5^c, 5^d), est une confirmation de ce caractère.

Nous rattachons avec doute cette espèce au genre *Turbo*, dont elle sera probablement séparée dans la suite, lorsque la forme de l'ouverture sera mieux connue. La présence d'un bourrelet accompagnant un ombilic profond constitue déjà un caractère qui l'éloigne des véritables *Turbo*. Par suite de l'état incomplet des échantillons, nous avons pensé qu'il était prématuré de se prononcer sur la position générique de cette forme.

Evomphalus prætuberculatus, *Œhl. nov. sp.*

Pl. I, fig. 6, 6 *a*, 6 *b*.

Coquille discoïde, composée de cinq tours arrondis, contigus et s'élevant légèrement de façon à constituer une spire peu élevée.

Surface du test ornée de stries d'accroissement et portant des tubercules arrondis, peu accusés et assez rapprochés.

Ombilic, très ouvert, laissant voir les tours de spire.

Dimensions : Diamètre maximum. . . . . 24 mm.
— Hauteur. . . . . 10 à 12 mm.

Localité. — Néhou.

(1) Millet. Paléontologie de Maine-et-Loire, 1874, p. 48.

Observations. — Cette espèce offre quelques rapports avec l'*Evomphalus tuberculatus* du terrain carbonifère de Tournay, mais celui-ci est orné de tubercules à la partie inférieure des tours aussi bien qu'à la partie supérieure ; ce caractère n'existe pas dans l'espèce de Néhou, qui ne possède des tubercules qu'à la partie supérieure. Quant à l'élévation de la spire qui semble différente, nous n'osons invoquer ce caractère, variable dans une même espèce.

Ecculiomphalus laxus. ? *Hall*, 1862.

Pl. I, fig. 7. 7 *a*.

Evomphalus laxus, Hall, 1862, XV[e] report, p. 54, pl. VI, fig. 2 (non fig. 1).
Evomphalus (*Ecculiomphalus*) *laxus*, Hall. 1867, *Pal. of New-York*, vol. V, pl. XVI, fig. 16, 17, 18.

Coquille composée d'un petit nombre de tours (3-4) disjoints, cylindriques et s'élevant un peu, de façon à constituer une spire très peu haute. Surface du test couverte de stries d'accroissement circulaires ; ouverture arrondie.

Localités. — L'échantillon figuré pl. I, fig. 7, 7 *a* provient de Viré (Sarthe), carr. d'Alberrière.

Il existe dans la collection de Verneuil un autre exemplaire, provenant de Néhou et qui semble appartenir à la même espèce.

Observations. — Nous rapportons, provisoirement cette espèce à l'*Ecculiomphalus laxus*, Hall, qui a été trouvé dans le Dévonien inférieur de l'Amérique. (*Corniferous* et *Hamilton groups.*)

Evomphalus subalatus, *de Vern.*

Pl. I, fig. 8, 8 *a*, 8 *b*.

Evomphalus subalatus,	de Vern.	1850.	*Bul. Soc. Géol Fr.*, 2[e] sér., t. VII, p. 779.
—	—	—	Guéranger, 1853. *Essai Rep. Paléont. Sarthe*, p. 10.
Straparolus	—	—	sp. Davoust, 1855, *Bul. Soc. Agr., sc. arts Sarthe.*, 2[e] sér., t. III, p. 472.
Evomphalus	—	—	d'Archiac, 1868. *Paléont. de la France*, p. 46.
—	—	—	Bigsby, 1871. *Thes. Dev. Carb.*, p. 82.

Coquille conique composée de cinq à six tours déprimés près de la suture et présentant un méplat qui est recouvert par l'expansion lamelleuse du tour précédent. Ce prolongement a presque toujours disparu, ce qui donne à la co-

quille un aspect plus scalariforme, les tours formant alors des gradins avec un méplat très accusé. Lorsque l'expansion existe sur le dernier tour, elle fait saillie, sous forme de lame mince et tranchante. Ouverture arrondie.

Test épais et couvert de stries d'accroissement très marquées et très rapprochées.

Dimensions. Hauteur. . . . . 30 mm.
— Diamètre à la base. . . . . 35 mm.

Localité. — Cette espèce provient de la carrière des Courtoisières, commune de Brûlon, elle semble localisée d'après les recherches que nous avons faites nous-mêmes, dans des couches de calcaire contenant principalement des Gastéropodes, et en particulier ces formes qui ont été rapportées à tort par M. de Verneuil au *Capulus robustus*.

Observations. — « Cette espèce diffère, dit M. de Verneuil, de l'*Evomphalus alatus*, « par la hauteur de la spire, et par le moindre développement de l'expan- » sion en forme d'aile (1). » De plus, les tours sont moins déprimés, et l'ombilic moins large, ne laisse pas apercevoir les tours de spire. Nous n'avons pu constater sur nos échantillons la différence qui existe entre les dimensions de l'expansion lamelleuse, ce prolongement étant toujours brisé dans les spécimens que nous avons pu observer.

Murchisonia Reverdyi, *Oehl. n. sp.*

Pl. I, fig. 9, 9 *a*.

Coquille allongée pouvant avoir plus de vingt-cinq tours de spire et mesurant un angle de 13° seulement. Les tours sont anguleux et séparés par une suture bien distincte. Au sommet de chaque tour, se trouvent deux bourrelets arrondis, accolés et divisés par un faible sillon. Ces bourrelets qui partagent le tour en deux parties inégales, la moitié inférieure étant de beaucoup la plus petite, semblent constituer la bande du sinus, que je n'ai pu distinguer sûrement par suite de l'absence des lignes d'accroissement.

Outre les deux bourrelets médians, il existe deux autres bourrelets filiformes, presque égaux qui accompagnent de chaque côté la suture.

Test mince; les stries d'accroissement ne sont pas visibles.

Dimensions. Longueur. . . . . 70 mm.
— Largeur maximum. . . . . 15 mm.

(1) *Loc. cit.*, p. 779.

Localités. — Cette espèce est assez abondante à la Baconnière, où elle se trouve dans les couches à *Platystoma* et à *Oriostoma*. Les échantillons qu'on y rencontre sont toujours incomplets, mais indiquent, d'après le rapport qui existe entre le diamètre maximum de deux tours successifs, que les spécimens entiers devaient être très allongés. Celui qui est figuré, quoique brisé à ses deux extrémités, mesure 6 cent. 1/2 de long.; il provient de la carrière d'Alberrière près le Pont-Marie, commune de Viré (Sarthe), et est en calcaire gris très friable.

Observations. — Cette espèce diffère du *Murchisonia spirata*, Goldfuss (1), du carbonifère de Ratingen, par ses tours beaucoup plus nombreux, qui sont de vingt-cinq au lieu de dix, par l'angle plus aigu que forme la coquille et par la forme des tours qui bien qu'étant anguleux ne présentent pas la double cavité signalée par Goldfuss.

Peut-être cette espèce a-t-elle quelques rapports avec le *Pleurotomaria Chauvini*, Rouault (2), mais en présence des renseignements insuffisants donnés par l'auteur, et de sa diagnose qui peut convenir à un grand nombre de *Murchisonia*, nous n'avons pas cru devoir l'identifier avec l'espèce signalée dans le calcaire dévonien d'Izé.

Pleurotomaria Virensis, *OEhl. n. sp.*

Pl. I, fig. 10, 10 *a*.

Coquille régulièrement conique, surbaissée, composée de huit à neuf tours aplatis, séparés par une suture peu marquée. La bande du sinus, située près de la suture est comprise entre deux petits bourrelets. Celui qui touche la suture étant arrondi, renflé et dominant légèrement le tour suivant, tandis que les autres sont filiformes. Parallèlement à ces bourrelets, la coquille est couverte de fines côtes longitudinales, très serrées, régulières et à peine visibles. Cet ensemble d'ornements est traversé obliquement par des lignes d'accroissement bien distinctes et un peu plus fortes que les côtes longitudinales. Le dernier tour étant brisé, nous ne connaissons ni sa forme, ni celle de l'ouverture.

Dimensions : Hauteur, 20 mm.
— Largeur maximum, 30 mm.

Localité. — Les deux échantillons qui ont servi à caractériser cette espèce,

(1) Goldfuss. *Petref. Germ.*, p. 26, pl. CLXXII, fig. 6.

(2) Marie Rouault. *Fos. pal. des env. de Rennes.* (*Bul. Soc. Géol de Fr.*, 2e sér., t. VIII, p. 384, 1855.)

proviennent de la carrière d'Alberrière, près Viré (Sarthe). Ils sont en calcaire gris très friable.

Observations. — Ce Pleurotomaire diffère par sa forme générale de la majorité des *Pleurotomaires* paléozoïques ; il rappelle au contraire certaines espèces coniques à tours plats, communes dans les terrains secondaires et en particulier dans l'Oolithe inférieure.

Des formes analogues ont été déjà signalées dans le Dévonien et le Carbonifère de l'Amérique du Nord. Tel est le *Pleurotomaria turbiniformis*, Meek et Worthen, de Lasalle (Upper Coal Measure), qui, comme notre espèce, est conique, à tours plats et dont la bande du sinus est placée près de la suture. La forme surbaissée de l'espèce du Dévonien de France et les ornements qui accompagnent la bande du sinus la distinguent aisément de l'espèce que nous venons de citer.

Les *Pleurotomaria Hebe*, Hall, *P. sulcomarginata*, Conrad, *P. filiteria*, Hall du Dévonien des Etats-Unis ont bien quelques rapports avec le *Pleurotomaria Virensis*, mais la forme si régulièrement conique et surbaissée de la nouvelle espèce, le nombre de ses tours, ainsi que l'aspect et la disposition du bourrelet qui accompagne ce sinus, empêchent de la confondre avec ses congénères.

Platystoma Naticopsis (1), Var *undulata*, *OEhl.*

Pl. I, fig. 11, 11 *a*.

Nous considérons l'exemplaire figuré, comme une simple variété du *Platystoma naticopsis*, Œhl. Sur les 9 échantillons provenant de Néhou et que nous avons trouvés dans la collection de Verneuil, il y en avait plusieurs qui étaient absolument conformes au type de l'espèce ; chez d'autres, au contraire, la spire était un peu déroulée ; enfin, une troisième forme présentait des plis formant des ondulations à la partie supérieure du dernier tour.

Dans les spécimens typiques, dont les tours ont une courbure régulière, les stries d'accroissement sont flexueuses mais ne forment pas de relief, tandis que dans la variété qui est figurée, les ondulations des stries d'accroissement ont pris de l'importance et ont donné naissance à des bourrelets longitudinaux visibles seulement sur le dernier tour. Nous proposons de désigner cette forme sous le nom de *Platystoma naticopsis*, var. *undulata*.

Dimensions : Hauteur, 15 mm.
— Largeur à la base, 18 mm.

(1) Œhlert. *Bull. de la Soc. Géol. de France*, 3e sér., t. V, p. 578, Pl. IX, fig. 10, 10 *b*.

Observations. — Cette variété existe aussi dans le calcaire de La Baconnière avec l'espèce typique et l'on voit tous les intermédiaires entre ces deux formes. M. Hall a du reste observé des modifications de ce genre dans le *Platystoma turbinata* (1).

Cette forme offre certains rapports avec le *Capulus priscus* Goldf. (2), mais l'absence de tubes à la surface empêche de confondre ces deux espèces.

Platyceras Lorierei, *de Vern. sp.*

Pl. II, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, 1 *d*.

Capulus Lorieri, de Verneuil, 1850. *Bul. Soc. Géol. Fr.*, 2e sér., t. VII, p. 779.
— — Gueranger, 1853, *Ess. Rep. Paléont. de la Sarthe*, p. 10.
— — Davoust, 1855, *Bul. Soc. Agr. Soc. Arts, Sarthe*, 2e sér., t. III, p. 473.
— — Dalimier, 1861, *Stratigraph. des Ter. Prim. du Cotentin*, p. 105.
— — D'Archiac, 1868, *Paléont. de la France*, p. 45 et 46.
— — Bonnissent, 1870, *Ess. Géol. du départ. de la Manche*, p. 252.
Acroculia — De Vern. sp. Bigsby, 1871, *Thesaurus Devonico-Carbonif.*, p. 80.
Acroculia — Tromelin et Lebesconte, 1877, *Bul. Soc. Géol. Fr.*, 3e sér., t. IV, p. 614.
Platyceras — Œhlert et Davoust, 1879, *Bul. Soc. Géol. Fr.* 3e sér., t. VI, p. 697.

Cette espèce qui a été citée par un grand nombre d'auteurs, a déjà été décrite dans un travail sur les fossiles dévoniens de la Sarthe, que nous avons fait en collaboration avec M. l'abbé Davoust. Nous avons retrouvé dans la collection de Verneuil un échantillon tronqué, qui est figuré Pl. II, fig. 1, et que nous considérons comme ayant servi de type pour l'espèce. Cet échantillon présente en effet, d'une manière très accusée, la « forme pentagonale » signalée par M. de Verneuil. Chacune des faces de la pyramide est concave, et munie, ainsi que dans tous les autres spécimens que j'ai observés, de deux faibles bourrelets longitudinaux situés sur les côtés des arêtes.

Nous avons dessiné, en outre, un moule entier dont les arêtes ainsi que le sommet sont arrondis par suite de la disparition du test. Les faces devaient êtres moins concaves que dans l'individu précédemment cité.

Localité. — Carrière des Courtoisières. Commune de Brûlon.

MM. de Tromelin et Lebesconte (3) citent cette espèce dans leur liste des fossiles les plus caractéristiques des grès de Gahard, ou grès à *Orthis Monnieri*,

(1) Hall. *Pal. of. New-York*, vol. V., Part. 2., Pl. IX, fig. 23, 24.
(2) Goldfuss. *Petref. Germ.*, Pl. 168, fig. 1 *b*, *c*.
(3) *Loc. cit.*, p. 614.

qui sont inférieurs au calcaire dévonien. Les auteurs indiquent cette espèce comme ayant été rencontrée aussi à l'état de moule, dans le calcaire dévonien de la Baconnière (Mayenne). Quoique ayant entre les mains un assez grand nombre de *Platyceras* provenant de cette dernière localité, nous n'avons trouvé aucune forme pouvant être identifiée à l'espèce de M. de Verneuil.

MM. Dalimier et Bonnissent ont aussi signalé le *Platyceras* (*Capulus*) *Lorierei* parmi les fossiles dévoniens du Cotentin.

Platyceras Dentalium, *Hall.*

Pl. II, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*.

Platyceras dentalium, Hall, 1861, *Descrip. of. New-York*, etc., p. 1.
— — Hall, 1862, XV^e^ *Report*.
— — Hall, 1876, *Illustrat. of Dev. Fos.* Gart., pl. I.
— — Hall, 1879, *Pal. of. New-York*, vol. V, Part. 2, p. 2, Pl. I, fig. 3-8.

Nous rapportons à cette espèce qui a été signalée dans le calcaire du Upper Helderberg group, un moule interne en grauwacke ferrugineuse présentant tous les caractères indiqués par M. Hall. La coquille est conique, allongée, légèrement comprimée et, munie de cinq bourrelets,et de cinq sillons longitudinaux enroulés en spirale de façon à former un tour complet dans la hauteur de la coquille. Ouverture oblique et de forme ovale.

Localité. — Néhou.

Sagmaplaxus, *gen. nov. Œhlert.*

Pl. II, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*.

Plaques allongées, anguleuses et subtriangulaires. Partie antérieure, peu échancrée, formant une surface subrectangulaire ayant des angles arrondis. Partie postérieure acuminée.

Test épais. Surface externe entièrement couverte de plis d'accroissement transverses reproduisant les sinuosités du bord antérieur. Bords latéraux ondulés. Surface interne divisée en deux parties inégales : l'une antérieure, subpentagonale, bosselée et limitée en avant par un petit bourrelet (*a*), qui en est séparé par un étroit sillon (*b*); l'autre postérieure, subtrigone, présentant une large surface d'insertion couverte de stries irrégulières disposées en chevrons.

Observations. — Ces plaques qui à première vue rappellent celles d'un *Chiton,* et que M. de Verneuil avait, du reste, désignées sous ce nom dans sa collection, ne peuvent être rapportées à ce genre. En effet, si par leur forme extérieure elles se différencient nettement des plaques céphalique et postérieure du *Chiton,* elles ne peuvent, non plus, être considérées comme des plaques médianes, puisqu'il n'existe pas d'apophyses d'insertion à la partie antérieure : disposition qui indique que le mode de réunion des plaques était différent de celui des plaques du genre *Chiton.*

Nous nous sommes rangés à l'avis de M. de Rochebrune, aide-naturaliste au Muséum, qui s'occupe actuellement d'une manière spéciale de la famille des *Chitonidæ*, et nous avons définitivement séparé cette forme du genre *Chiton.* Les renseignements qui nous ont été fournis par M. Munier-Chalmas, à qui nous devons la connaissance des caractères internes des plaques, sont venus confirmer cette manière de voir et nous prouver qu'il était nécessaire de créér un genre nouveau pour l'espèce recueillie dans le Dévonien inférieur de la Sarthe, ainsi qu'un second genre pour le *Chiton sagittalis*, Sandb., des schistes de Nassau, qui, appartenant au même groupe, en diffère au point de vue générique.

Sagmaplaxus sarthacensis, *Œhl. n. sp.*

Pl. II, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*.

Plaque de grande taille, convexe, plus longue que large, se terminant en arrière par une partie aiguë dont les bords minces et tranchants présentent trois sinuosités régulières.

Test épais, surtout à la partie antérieure. Surface externe ornée de plis d'accroissement irrégulièrement espacés; quelques-uns de ces plis, fortement accusés, produisent une série de bourrelets marginaux qui rendent les bords des valves sinueux. Ces plis sont traversés par des côtes longitudinales peu accusées, arrondies, parallèles et inégales.

Dimensions : Longueur. . . . . 45 mm.
— Largeur. . . . . 23 mm.

Observations. — Nous avons trouvé, parmi les fossiles recueillis par M. de Verneuil, trois échantillons provenant de la carrière d'Albérière, près Viré. L'un d'eux, bien conservé, nous a permis d'étudier les caractères qui ont servi à créer le genre; un second spécimen est plus triangulaire, mais, par suite de sa conservation insuffisante, nous ne savons s'il doit être identifié spécifiquement à *Sag-*

maplaxus sarthacensis. Quant au troisième échantillon, il est fort incomplet, toute la partie postérieure ayant disparu.

Beloplaxus, *gen. nov. OEhl.*

Plaque trigone, creusée dans une grande partie de sa longueur par un large sinus médian; parties latérales déclives. Extrémité antérieure avec des angles saillants et un bord présentant en avant une échancrure très profonde. Extrémité postérieure terminée par une pointe obtuse. Surface externe complètement couverte de stries d'accroissement, fines, régulières, égales et très rapprochées. Surface interne portant en arrière de l'échancrure une dépression allongée; partie postérieure munie d'une étroite surface d'insertion, longeant les bords latéraux.

Observations. — Ce genre, dont le type est *Chiton sagittalis*, Sandberger (1), diffère extérieurement de *Sagmaplaxus* par sa forme régulièrement triangulaire, par sa dépression médiane, par la profondeur de son échancrure antérieure, et par ses bords latéraux rectilignes. Intérieurement, il s'en distingue par sa partie antérieure non bosselée, et par l'étroitesse de la surface d'insertion postérieure qui est seulement marginale au lieu d'occuper toute la partie postérieure comme dans le genre précédent. Enfin, le type de ce genre, *Chiton sagittalis*, a la surface externe de la plaque couverte de stries d'accroissement fines et égales, mais ne possède pas de plis longitudinaux comme dans *Sagmaplaxus*.

Bellerophon subdecussatus, *de Verneuil.*

Pl. II, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*, 4 *c*, 4 *d*.

Bellerophon subdecussatus, de Verneuil, 1850. *Bul. Soc. Géol. de Fr.*, 2e sér., t. VII, p. 779.
— — Guéranger, 1853. *Essai d'un répertoire paléont. de la Sarthe*, p. 10.
— — Davoust, 1855. *Bul. Soc. Agric., Sc. et Arts, Sarthe*, p. 473
— — D'Archiac, 1868. *Paléont. de la France*, p. 47.
— — Bisgby, 1871. *Thesaurus Devon. Carb.*, p. 78.

Coquille de petite taille, globuleuse, dont les tours se recouvrent de façon à laisser entre eux un ombilic médiocre, ne permettant pas d'apercevoir les autres tours de spire. Bande du sinus assez large, bien marquée et légèrement déprimée; le fond de cette bande est légèrement aplati au lieu de former une

(1) Sandberger. *Verstein. des Rhein. schichtensystems in Nassau*, p. 239, pl. XXVI, fig. 23.

gouttière concave. Le test est couvert de petites carènes longitudinales traversées par des lignes d'accroissement ; ces carènes sont toutes de même taille, à part quelques-unes plus fines qui parfois s'intercalent entre les premières. Les lignes longitudinales sont très petites et très rapprochées dans la bande du sinus, puisqu'on en compte jusqu'à huit, bien que la largeur de la bande n'excède pas l'intervalle compris entre deux côtes longitudinales ordinaires. Les lignes transversales se recourbent bien visiblement dans la bande du sinus et forment de petites imbrications ; elles traversent à angle droit les carènes longitudinales en passant par-dessus un treillis très régulier. Près de l'ouverture les lignes transverses tendent à disparaître.

Ouverture surbaissée.

Dimensions : Hauteur. . . . . 7 mm.
— Diamètre . . . . . 8 mm.

Localité. — Viré (Sarthe).

Observations. — Cette espèce, désignée par M. de Verneuil sous le nom de *Bellerophon subdecussatus*, était représentée dans sa collection par un certain nombre d'échantillons provenant de Viré, localité où cette forme est assez abondante. Dans la liste des fossiles du terrain dévonien du département de la Sarthe, M. de Verneuil différencia la nouvelle espèce du *Bellerophon decussatus*, Fleming, dans ces termes : « La bande du sinus est creuse au lieu d'être convexe. Les stries longitudinales sont inégales et, vers la bouche, elles ne sont pas croisées par des stries transverses. Espèce toujours plus petite que le *Bellerophon decussatus* (1). » Ces caractères suffisent en effet pour ne pas confondre ces deux espèces, dont l'une est du Dévonien inférieur, tandis que l'autre appartient au calcaire carbonifère de Tournay.

M. Sandberger en décrivant une forme dévonienne qu'il considère comme une variété du *Bellerophon decussatus*, Fleming, dit avoir eu entre les mains des exemplaires d'un *Bellerophon* de Néhou qui lui avaient été communiqués par M. de Verneuil. Ces échantillons, ajoute-t-il, se distinguent de l'espèce décrite ci-dessus (*Bellerophon decussatus*, Fleming, Var.) par une bande du sinus plus élevée, des stries d'accroissement plus fortes et plus espacées et des carènes obtuses à l'ombilic.

C'est probablement, dit-il, l'espèce appelée par d'Orbigny *Bellerophon subdecussatus* (2). M. Sandberger fait sans doute allusion au *Bellerophon subdecussatus*, espèce qui a été créée par de Verneuil, et non par d'Orbigny, pour une forme du Dévonien de la Sarthe ; mais il se trompe en assimilant le fossile de Néhou au *B. subdecussatus*.

(1) De Verneuil, *Loc. cit.*, p. 779.

(2) Sandberger. *Verstein. des Rhein. Schist in Nassau.* p. 181, pl. 22, fig. 7.

Les caractères qu'il signale, tels que le relief de la bande du sinus et le mode d'ornementation n'existent pas dans l'espèce de M. de Verneuil.

BELLEROPHON AURICULARIA, *Œhlert, nov. sp.*

Pl. II, fig. 5, 5 *a*, 5 *b*.

Coquille globuleuse, dans le jeune âge et pourvue à l'état adulte d'une ouverture très évasée. Tours sub-arrondis, se recouvrant mutuellement et laissant ouvert un ombilic infundibuliforme peu profond. Bande du sinus légèrement concave.

Surface ornée de côtes longitudinales inégales.

Dans la bande du sinus elles sont fines et serrées ; sur le reste de la coquille elles alternent avec des côtes plus grosses ; une, ou rarement deux petites côtes se trouvent intercalées entre deux côtes plus fortes ; vers l'ombilic, celles-ci diminuent de taille et sont plus rapprochées. Toutes ces côtes sont traversées obliquement par des stries d'accroissement qui, après avoir indiqué par leur courbure, la bande du sinus, remontent vers l'ombilic en coupant les lignes parallèles formées par les côtes longitudinales, de façon à former des losanges par leur entrecroisement avec celles-ci.

Ouverture sub-arrondie et transverse.

Dimension : Hauteur. . . . . 25 mm.

Localité. — Néhou. Calcaire gris friable.

Observations. Cette espèce toujours beaucoup plus grande que le *Bellerophon subdecussatus*, de Verneuil, s'en distingue par la forme de sa bande du sinus, et la disposition des côtes longitudinales qui, par leur entrecroisement avec les stries d'accroissement, forment des losanges au lieu de donner naissance à des carrés. L'ombilic est plus petit que dans le *B. subdecussatus* qui, en outre, ne paraît jamais présenter l'évasement apertural de *B. auricularia*.

Notre espèce est sans doute voisine, peut-être même identique avec la forme décrite par M. Marie Rouault (1), sous le nom de *Bellerophon Sœmanni*. La description de cet auteur, n'étant pas accompagnée de figure, il nous a été impossible de nous assurer d'une façon définitive si nous devions rapporter notre espèce au *B. Sœmanni*. De plus, nous n'avons rien vu dans les échantillons que nous avons étudiés, qui rappelât « les sillons réels qui bordent deux plis saillants très ténus » de chaque côté de la bande de sinus, ainsi que l'indique la description de M. Marie Rouault.

(1) Marie Rouault. *Fos. paléoz. env. Rennes, Bul. Soc. Géol. Fr.*, 2e série, t. VIII, p. 385, 1851.

LAMELLIBRANCHES

PTERINEA ? DALIMIERI, *OEhlert, n. sp.*

Pl. III, fig. 2. 2 *a*.

Coquille transverse, très inéquilatérale, remarquable par l'étendue considérable de la ligne cardinale relativement à la largeur des valves, conformation qui est due à l'allongement extrême de l'oreillette postérieure. Celle-ci, qui est légèrement bombée suivant une direction oblique, est séparée du reste de la coquille par une large et faible dépression, visible à partir du bord cardinal, jusqu'au bord postérieur de la coquille, et dont l'obliquité est un peu moins grande que la ligne de renflement de l'oreillette. Le corps de la coquille, qui présente un relief assez accusé, s'élargit rapidement dans son parcours du crochet au bord ventral.

Ligne cardinale droite; crochet dominant la charnière; du côté antérieur, au-dessous de l'oreillette, le contour de la valve descend légèrement obliquement vers le bord frontal, où il s'arrondit, puis remonte suivant une ligne très oblique, non sinueuse, vers le bord cardinal, formant ainsi un angle aigu à l'extrémité de l'oreillette postérieure.

Les ornements de la coquille consistent en de fines stries, ou plutôt en de petites lamelles de grosseur inégale, et assez irrégulièrement espacées, qui s'infléchissent un peu en traversant le faible sinus qui sert de limite à l'oreillette.

Dimensions : Longueur. . . . . 50 à 80 mm.
— Largeur . . . . . 25 à 35 mm.

Localité. — Néhou.

Observations. — Les échantillons que nous avons figurés ont une cassure près du crochet, qui a fait disparaître l'oreillette antérieure; mais le contour du corps de la coquille étant complet jusqu'à cette cassure, qui est très rapprochée de la ligne cardinale, il faut en conclure que cette oreillette devait être tout à fait rudimentaire.

Nous rapportons cette espèce au genre *Pterinea*, Goldfuss, à cause de sa forme extérieure; mais elle pourra peut-être en être séparée lorsque l'on connaîtra les caractères de la charnière.

Cette forme a quelques rapports avec la *Pterinea longiolatus*, trouvée dans les schistes noirs de Mezenberg (Dévonien inférieur) (1). Elle s'en distingue par sa forme moins transverse, par le moindre allongement de l'oreillette postérieure, par le contour du bord palléal et par l'obliquité moins grande du corps principal de la coquille; mais, d'après la figure donnée par le Docteur Krantz, il est difficile de dire l'importance des différences que nous signalons.

Notre coquille se rapproche également de l'*Avicula subretroflexa* (2), que d'Orbigny a séparée avec raison (3) de l'espèce désignée et figurée par Hisinger (4), sous le nom d'*Avicula retroflexa*.

Elle diffère de l'espèce de d'Orbigny, par l'existence d'un sinus, qui échancre le côté antérieur.

Pterinea Bonnissenti, *OEh. n. sp.*

Pl. III, fig. 3.

Nous figurons à la suite de l'espèce précédente une forme appartenant au même groupe, mais ayant des proportions différentes et possédant certains caractères que nous ne retrouvons pas dans la *Pterinea Dalimieri*. Sa largeur est plus considérable; de plus, il existe un pli oblique bien accusé allant du crochet au bord postérieur sans s'écarter beaucoup de la ligne cardinale.

Le bord antérieur est légèrement convexe au-dessous de l'oreillette, qui est de petite taille, droite, et dont l'extrémité est subarrondie.

Dimensions :	Longueur.	90 mm.
—	Largeur	55 mm.

Localité. — Néhou.

Avicula intermedia, *OEhl. n. sp.*

Pl. III, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*.

Coquille plus longue que large, légèrement bombée. Oreillettes très inégalement développées; oreillette postérieure déprimée et formant un long triangle

(1) Krantz. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines*, XIV, p. 157, pl. X, fig. 2.
(2) Murchison. *Silurian syst.* 4e édit. 1867, pl. XXIII, fig. 17.
(3) D'Orbigny. *Prod. de paléontologie*, t. I, p. 33, num. 104.
(4) Hisinger. *Lethea suecica*, p. 57, pl. XVII, fig. 12.

entre la ligne cardinale qui est droite et le corps de la coquille qui est très oblique. Dans les exemplaires que nous avons sous les yeux, la pointe est toujours brisée, mais, d'après les lignes d'accroissement qui indiquent la forme de l'oreillette aux différentes phases de croissance de la coquille, on voit que l'extrémité était peu acuminée et dépassait faiblement le bord palléal. L'oreillette antérieure est rudimentaire, arrondie à son extrémité et renflée dans le sens de sa direction qui forme presque un angle droit avec la ligne cardinale; elle est séparée par un sillon du corps de la coquille qui est régulièrement bombé et assez étroit sur toute son étendue.

Le crochet de la valve gauche, la seule que nous possédions, bien que nous ayons trouvé plusieurs exemplaires de cette espèce dans la collection de Verneuil, est un peu renflé, légèrement recourbé et s'élève au-dessus de la ligne cardinale, à l'extrémité antérieure de laquelle il est situé.

Du côté postérieur le bord forme un sillon peu profond, au-dessous de l'oreillette, puis il s'arrondit au front de la coquille, pour remonter obliquement vers l'oreillette antérieure suivant une ligne dont la courbure est très faible.

Le test qui est mince, est orné de côtes rayonnantes sensiblement égales et très rapprochées sur les deux oreillettes, tandis que sur le corps de la coquille il se trouve une côte plus fine intercalée entre deux plus fortes; la ligne fine grossit pendant son parcours, et c'est ainsi qu'a lieu par intercalation la multiplication des côtes rayonnantes. Celles-ci semblent interrompues et un peu dérangées dans leur direction, par les stries d'accroissement qui deviennent parfois fortement imbriquées en s'éloignant du crochet.

Localité. — Néhou.

Observations. — Cette espèce est principalement caractérisée par l'étroitesse du corps de la coquille et la forme de l'oreillette antérieure; c'est ce qui la différencie nettement de l'*Avicula Wurmii*, Römer, et de l'*Avicula lineatula*, d'Orb. sp.

Avicula Gervillei, *Œhlert, n. sp.*

Pl. III, fig. 4, 4 *a*.

Coquille de taille assez grande. Ligne cardinale droite. Oreillette postérieure, bordée du côté cardinal par un bourrelet arrondi très distinct et pointue à son extrémité qui dépasse le bord postérieur.

Le sinus qui se trouve au-dessous de cette oreillette, forme une courbe concave à peu près égale à la convexité du reste du bord postérieur.

Bords palléal et antérieur arrondis. Oreillette antérieure inconnue. Crochet

obtus dépassant la ligne cardinale. Ornements constitués par des lamelles d'accroissement de taille inégale.

Dimensions : Largeur. . . . . 40 mm.
— Longueur du crochet à l'extrémité de l'oreillette postérieure.. 43 mm.

Localité. — Néhou. Calcaire compact noir.

Observations. — L'*Avicula acanthoptera*, Hall (Chemung group), offre quelques rapports avec notre espèce, mais l'absence d'un bourrelet cardinal, le long de la grande oreillette, la forme des crochets et la sinuosité du bord postérieur, sont autant de caractères qui l'éloignent de l'*Avicula Gervillei*.

L'*Avicula Chemungensis*, Conrad, du même horizon que les précédentes, est encore plus voisine de notre espèce ; elle possède, en effet, comme l'*Avicula Gervillei*, un bourrelet cardinal, des crochets obtus, et des stries d'accroissement lamelleuses ; mais elle s'en distingue par l'allongement du corps de la coquille et par ses proportions relativement à l'oreillette.

Avicula pseudolævis, *Œhlert*, 1880.

Pl. III, fig, 5, 5 *a*.

Coquille bombée, dont le corps des valves est oblique et forme un fort relief par rapport aux oreillettes. Oreillette antérieure rudimentaire, un peu bombée, descendant obliquement par rapport à la charnière ; la postérieure dont la brisure ne permet pas de connaître l'extrémité, est médiocrement développée; sa pointe devait dépasser un peu le bord postérieur. Crochet très saillant, renflé et recourbé vers la ligne cardinale qui est droite le long de l'oreillette postérieure, puis se recourbe après avoir dépassé le crochet.

Sinus de l'oreillette postérieure large, peu profond; celui de l'oreillette antérieure présentant une échancrure qui sépare nettement celle-ci du corps de la coquille ; bord palléal formant une courbe elliptique.

Surface couverte de stries d'accroissement très fortes, très distinctes, consistant en des lamelles en relief légèrement denticulées. Ces ornements ne sont pas uniformes sur toute la surface de la valve : près du bord ils deviennent serrés et séparés par des intervalles plus petits et plus réguliers.

Sur un des échantillons, nous avons remarqué des mouchetures noirâtres rayonnantes, inégales et interrompues que l'on peut considérer comme des traces de coloration.

Dimensions : Largeur . . . . . 28 mm.
Longueur maximum y compris la restauration de l'oreillette postérieure. 34 mm.

Localité. — Néhou (Manche).

Observations. — Nous considérons cette espèce comme devant être rapportée à la figure donnée par MM. de Verneuil et Barrande (1) sous le nom d'*Avicula lœvis;* mais nous ne pouvons admettre l'opinion des savants auteurs qui considèrent leur espèce comme « identique avec l'espèce des bords du Rhin décrite par Goldfuss » (2) sous le nom d'*Avicula lœvis.* « C'est également, disent-ils, une coquille bombée, oblique, ayant des oreillettes inégales, et couvertes de stries d'accroissement faiblement marquées. »

Si ces caractères, communs du reste à un grand nombre d'Avicules et de Ptérinées des terrains anciens, existent dans l'Avicule d'Espagne et dans l'espèce décrite par Goldfuss, il en est d'autres qui les séparent complètement. Nous croyons même que les deux formes appartiennent à deux genres différents ; la *Pterinea lœvis*, Goldfuss, devant être classée dans le genre *Pterinea*, tandis que l'espèce que nous décrivons, d'après quelques fragments de charnière, nous a paru plutôt devoir être rangée dans le genre *Avicula.*

Dans tous les cas, les différences extérieures suffisent pour les distinguer aisément : l'oreillette antérieure est oblique au lieu d'être droite, renflée ; et séparée du bord de la coquille par un sillon nettement accusé, caractères qui n'existent pas dans la *Pterinea lœvis*, Goldfuss. Le sinus antérieur est très nettement creusé, ainsi que le sinus postérieur.

Les caractères que nous venons de signaler suffiront aussi pour distinguer notre espèce de l'*Avicula Bronni*, Alberti (3) du Muschelkalk, de Baireuth et du Wurtemberg, avec laquelle M. de Verneuil pensait que l'espèce de Néhou avait des rapports (Note in collec.).

Avicula pulchella, *OEhlert, n. sp.*

Pl. III, fig. 6, 6 *a.*

Coquille de petite taille, rappelant par sa forme une Gervillie très allongée ; valve gauche, très bombée, oblique, recourbée du côté antérieur et formant un fort relief au-dessus des oreillettes qui sont petites. Oreillette antérieure constituée par un bourrelet descendant presque perpendiculairement à la ligne cardinale. Oreillette postérieure, triangulaire.

(1) De Verneuil et Barrande. *Description des fossiles d'Almaden. Bul. Soc. Géol. de France*, t. XII, p. 1002, pl. 4, 4 *a*, 1855.

(2) Goldfuss. *Petrefacta Germaniæ*, pl. CXIX, fig. 1, 1840.

(3) Goldfuss. *Petref. Germ.*, pl. CXIX, fig. 3 *a*, 3 *c*.

Crochet saillant et fortement recourbé au-dessus de la ligne cardinale.

Surface du test couverte de stries d'accroissement lamelleuses, fines et très serrées.

Dimensions : Largeur. . . . . 14 mm.
— Longueur. . . . . 8 mm.

Localité. — Néhou.

Observations. — Cette petite coquille dont nous ne connaissons que la valve gauche, a l'extrémité de l'oreillette postérieure brisée, mais la disposition des stries d'accroissement indique qu'elle devait se terminer par une pointe peu prononcée.

Cette espèce diffère de la *Pterinea ventricosa,* Goldfuss, par la forme de ses oreillettes et de sa ligne cardinale ; de plus, le corps de la coquille présente une courbure concave du côté antérieur, au lieu d'être convexe comme dans l'espèce de Goldfuss.

Aviculopecten Neptuni, *Goldfuss, sp.*

Pl. IV, fig. 1, 1 *a.*

Avicula Neptuni, Gold. *Petref. Germ.*, pl. 116, fig. 4.
— — — *d'Orbigny, Prod.*, t. I, p. 85.
— — — *Kaiser Zeitschrift*, 1871, p. 374, etc.

Coquille de grande taille, suborbiculaire et très faiblement oblique. Crochet obtus, sub-médian, dépassant légèrement la charnière. Ligne cardinale droite ; oreillette antérieure arrondie à son extrémité et échancrée par un sinus. Bord antérieur convexe, dépassant l'extrémité de l'oreillette. Bord palléal faiblement arrondi. Bord postérieur décrivant une courbe très prononcée qui se creuse en un sinus peu accusé au-dessous de l'oreillette postérieure. Cette oreillette est acuminée dans le plus grand des échantillons figurés.

Surface ornée de côtes rayonnantes arrondies, qui partent du crochet et atteignent le bord de la coquille sans se dichotomiser. Entre ces plis, apparaissent un ou deux plis secondaires qui prennent de l'importance et finissent parfois par égaler les plis les plus forts.

De plus, la surface du test est munie de plusieurs plis concentriques arrondis, principalement marqués vers le milieu des valves et vers le bord palléal, et de stries d'accroissement fines et serrées. Sur les oreillettes, les côtes rayonnantes sont ténues, égales entre elles, et traversées par des stries d'accroissement qui sont ondulées suivant le contour des oreillettes.

Test squameux.

Localité. — Néhou.

Observations. — Nous donnons à cette espèce le nom d'*Aviculopecten Neptuni*, espèce du dévonien moyen de l'Eifel, avec laquelle elle offre des ressemblances qui ne nous permettent pas de séparer ces deux formes.

Nous figurons deux exemplaires, l'un adulte, l'autre plus petit, que nous considérons seulement comme un individu plus jeune.

Aviculopecten incertus, *Œhlert, n. sp.*

Pl. IV, fig. 2, 2 *a*.

Coquille de grande taille, suborbiculaire, régulièrement bombée. Diamètre antéro-postérieur beaucoup plus long vers le milieu des valves qu'à la ligne cardinale. Valves déprimées de chaque côté du crochet, de manière à constituer deux oreillettes peu importantes. Crochets obtus, ne dépassant pas sensiblement la ligne cardinale qui est droite.

Bord palléal régulièrement convexe, et dont la courbure se continue de chaque côté jusqu'aux oreillettes, formant en ce point un sinus très peu accusé. Surface des valves ornée de côtes rayonnantes arrondies et un peu flexueuses, qui partent, soit du crochet, soit du milieu des valves.

Celles-ci sont traversées par des plis concentriques d'accroissement, qui produisent, au point de rencontre des deux systèmes de côtes, des petites nodosités.

Ces ornements n'existent pas sur les oreillettes.

Test lamelleux.

Dimensions : Diamètre antéro-postérieur. . . . . 65 mm.
— Largeur . . . . . 75 mm.

Localité. — Néhou, dans le calcaire noir et compact à l'*Athyris undata*.

Microdonella, *Œhlert.*

Microdon, Conrad 1842. *Journal Acad. nat. sc.*, vol. VIII, non *Microdon*, Agassiz, 1833, Pois. fos.

Le genre *Microdon* a été fondé en 1842 (1) par Conrad, pour une forme voisine des Astartes et appartenant aux terrains paléozoïques.

Depuis, M. Hall (2) a publié trois autres espèces appartenant comme l'espèce typique à l'Hamilton group et une quatrième au Waverley group. Bien que les caractères génériques de ces formes ne nous soient pas entièrement connus, nous croyons, avec Conrad, qu'il y a lieu de fonder un genre pour ce groupe.

(1) Conrad. *Journal Acad. nat. sc.*, vol. VIII.
(2) Hall. 1870. *Prelim. Not. Lam. Shells.*

Seulement nous ne pouvons conserver le nom de *Microdon* donné par Conrad en 1842, puisque ce nom avait été employé par Agassiz en 1833 (1), pour désigner un genre de poissons et qu'il existait déjà antérieurement pour un genre d'insectes (2).

Donc, pour nous conformer à la loi de priorité, nous proposons de substituer au nom de *Microdon*, celui de *Microdonella* qui rappellera le premier nom générique donné à ce groupe.

Microdonella bellistriata, *Conrad, sp.*

Pl. 4. fig. 4, 4 *a*, 4 *b*.

Microdon bellistriata. Conrad. 1842. *Journ. Acad. nat. sc.*
— — — 1843. *Geology of the fourth District.*, p. 196, fig. 2.
— — Rogers. *Geol. Pennsly*, p. 827.
— — Hall. 23e *Report.* pl. XIV, fig. 8.

Coquille ovalaire, comprimée, rappelant par sa forme les *Astartes*. Surface ornée de plis anguleux, rapprochés, qui sont réguliers et très nets dans la région umbonale et qui deviennent inégaux et plus obtus dans le voisinage du bord palléal. Ces plis qui sont séparés par de petites rainures bien accusées, sont plus nombreux du côté postérieur, par suite de l'apparition de plis intercalaires ne dépassant pas le milieu des valves. Une faible carène partant du crochet et se dirigeant obliquement vers le côté postérieur, divise la surface de chaque valve en deux plans distincts. Côté antérieur court, dont le contour s'arrondit à sa rencontre avec le bord palléal et rejoint les crochets par une ligne oblique. Côté postérieur légèrement tronqué, près de la ligne cardinale, qui est presque droite et subparallèle au bord palléal.

Bord palléal très peu convexe. Ligament externe logé dans un sillon creusé dans la partie supérieure du bord postérieur et aboutissant aux crochets. Lunule enfoncée.

Crochets petits, contigus, non saillants, mais nettement indiqués.

Dimensions : Largeur . . . . . 19 mm.
— Diamètre antéro-postérieur. . . . . 27 mm.

Localité. — Néhou.

Observations. — Nous rapportons cette espèce au *Microdonella* (*Microdon*) *bellistriata*, de l'Hamilton group de l'Amérique du Nord, et en particulier à la figure donnée par Conrad dans la géologie du quatrième district publié en 1843 (p. 196, fig. 2).

(1) Agassiz. *Recherches sur les Poissons fossiles.*
(2) S.-A. Miller, 1877. *The american Paleoz., foss.*, p. 194.

Schizodus? elegans, *OEhlert n. sp.*

Pl. IV, fig. 5.

Coquille transversalement oblongue, côté postérieur très développé, et légèrement tronqué ; côté antérieur arrondi. Bord palléal un peu convexe. Pli oblique partant du sommet de la valve, pour se rendre à l'extrémité postérieure, en faisant un angle très aigu avec la ligne cardinale. Crochets petits. Surface ornée de lignes d'accroissement en relief ondulées dans le voisinage du bourrelet.

Dimensions : Largeur. . . . . 25 mm.
— Diamètre antéro-postérieur. . . . . 33 mm.

Cette espèce, que nous rapportons avec doute au genre *Schizodus,* a été recueillie à Néhou ; nous n'en connaissons qu'un seul exemplaire dont nous donnons la figure.

Modiolopsis Verneuili, *OEhlert, n. sp.*

Pl. IV, fig. 6.

Coquille fortement bombée, transverse et très inéquilatérale. Côté antérieur très court, légèrement tronqué vers les crochets et convexe près du bord palléal. Côté postérieur de beaucoup plus long et plus large que le côté opposé, et de forme très évasée. Bord palléal sinueux, charnière presque droite. Crochets obtus, non saillants, à peine distincts et à peu près terminaux. Surface présentant deux renflements bien marqués partant du crochet : l'un descend perpendiculairement vers la ligne palléale, tandis que l'autre se dirige obliquement vers le bord postérieur. L'intervalle compris entre ces deux bombements forme une dépression qui devient plus accusée en se rapprochant du bord palléal ; en outre, l'espace compris entre le pli oblique et la charnière est comprimé : stries d'accroissement très inégales, plus marquées et plus serrées vers le bord palléal.

Dimensions : Largeur maximum. . . . . 29 mm.
— Longueur maximum . . . . . 42 mm.

Localité. — Néhou.

Modiolopsis ferruginea, *Œhlert, n. sp.*

Pl. IV, fig. 7, 7 *a*.

Cette seconde espèce, de taille plus petite que la précédente, en diffère par les caractères suivants : il existe une moins grande différence dans la largeur des côtés antérieur et postérieur ; de plus, ce dernier est arrondi, évasé, et non déprimé près de la charnière. La ligne cardinale est arquée et les crochets un peu saillants.

Dimensions : Hauteur maximum. . . . . 20 à 23 mm.
— Longueur maximum . . . . . 35 à 40 mm.

Localité. — Nous connaissons seulement de cette espèce quatre moules internes en grauwacke ferrugineuse, de Néhou.

Myalina, *sp.*

Pl. IV, fig. 8, 8 *a*.

Coquille modioliforme, gibbeuse, très inéquilatérale, et présentant un renflement qui se dirige obliquement du crochet au bord palléal en suivant le contour du bord antérieur.

Ligne cardinale droite, dont la longueur équivaut environ à la moitié de la hauteur de la coquille. Bord antérieur dépassant légèrement le crochet : d'abord arrondi, il se continue ensuite en une courbe concave qui le relie au bord palléal ; bord palléal très convexe et très étroit ; bord postérieur beaucoup moins oblique et moins sinueux que le côté antérieur.

Localité. — Néhou.

Observations. — Parmi les échantillons provenant de la grauwacke ferrugineuse de Néhou, nous n'avons trouvé qu'un moule interne de cette forme que nous considérons comme appartenant au genre *Myalina* (Koninck, 1842), mais dont il est impossible de préciser l'espèce par suite de l'absence de caractères suffisants.

Genre Myalinodonta, *Œhlert*, 1881.

Pl. V, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, 1 *d*, 1 *e*.

Coquille subéquivalve, aplatie, à test lamelleux. Bord cardinal droit ou à peine arqué, presque perpendiculaire à l'axe de la coquille.

Contour formant deux sinus très peu accusés de chaque côté de la coquille et s'arrondissant régulièrement au bord palléal.

Ligament interne recouvrant une large surface qui s'étend de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure et qui est striée sur toute son étendue par de petits sillons parallèles entre eux et au bord palléal. Au-dessous de cette surface, il existe plusieurs dents obliques, linéaires, subparallèles et situées sous le crochet. Ces dents laissent parfois derrière elle un pli qui traverse obliquement la surface ligamentaire. Cavité viscérale profonde, et nettement délimitée du côté cardinal. Muscle adducteur situé du côté postérieur.

Observations. — Ce genre se rapproche du *Myalina*, Koninck, par sa surface ligamentaire interne, non divisée, et striée parallèlement; il en diffère par la présence de dents obliques, situées sous le crochet, au-dessous du ligament. C'est ce double caractère que nous voulons rappeler en lui donnant le nom de *Myalinodonta*.

Il offre aussi certains rapports avec le genre *Pterinea*, Goldfuss, avec lequel du reste il ne peut être confondu par suite des dents accessoires qui existent dans le genre de Goldfuss, et qui manquent dans *Myalinodonta*. La forme générale fournit aussi des caractères de différenciation entre les deux genres. — Le genre *Ambonychia* Hall, (1847) et *Opisthoptera* (*Megaptera*), (Meek et Worthen) ont des dents cardinales et des dents latérales. Quant au genre *Anomalodonta*, Miller 1874, l'auteur ne signale qu'une seule dent cardinale traversant obliquement la surface ligamentaire, sans la dépasser; tandis que dans notre genre, les dents sont situées au-dessous de cette surface ligamentaire, et à une certaine distance de celle-ci.

Myalinodonta Normaniana, *d'Orb., sp.*

Pl. V, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, 1 *d*, 1 *e*.

Avicula Normanniana, d'Orb., 1847. *Prod. de paléontologie*, t. I, p. 87.
— — — Dalimier, 1861. *Stratigraphie des Ter. prim. du Cotentin*, p. 104.
— — — Bonnissent. *Essai géol. du dép. de la Manche*, 2e éd., 1870, p. 252.
— — — D'Archiac. *Paléontologie de la France*, 1868, p. 45.
— — — Bigsby. *Thesaurus Dev. Carb.*, 1878, p. 61.

Coquille de grande taille, allongée, à peine oblique, plus étroite à la charnière qu'au bord palléal et dont les valves sont très aplaties. Valve gauche légèrement convexe; valve droite faiblement concave. Le test est mince, lamelleux, et couvert de petites côtes rayonnantes arrondies que traversent des plis d'accroissement irréguliers et plus ou moins squameux.

Les côtes rayonnantes se recourbent à partir du milieu de la coquille, de façon à décrire une courbe concave du côté antérieur.

Les ornements diffèrent un peu sur les deux valves : sur la droite les côtes rayonnantes ont plus d'importance tandis que les stries d'accroissement prédominent sur la valve gauche. Ces ornements sont plus fins sur les oreillettes.

Le crochet qui n'est indiqué que par la rencontre des stries rayonnantes est situé à l'extrémité antérieure de la ligne cardinale, ne laissant qu'une toute petite place triangulaire pour un rudiment d'oreillette. Du côté postérieur, au contraire, l'oreillette est assez développée, mais plane et à peine distincte du reste de la coquille. La ligne cardinale est un peu arquée depuis le crochet jusqu'à l'extrémité postérieure. Les bords de cette coquille se creusent au-dessous de la ligne cardinale, de façon à former un large sinus à la partie antérieure et un autre moins étendu du côté postérieur ; au delà, ils se rendent en divergeant vers le bord palléal où ils se réunissent par une courbe arrondie.

La surface ligamentaire est couverte de stries parallèles qui, chez les jeunes individus se terminent en pointe du côté du bord antérieur (Pl. V, fig. 1^a). Par suite de l'accroissement de la coquille, cette surface ligamentaire s'élargit et peut mesurer alors plus de 2 centimètres de hauteur d'après ce que nous avons constaté dans un échantillon fragmenté.

Au-dessous de la surface ligamentaire, du côté antérieur il existe trois dents obsolètes, linéaires, de taille inégale, sub-parallèles et placées obliquement sous le crochet. (Pl. V, fig. 1, 1_a, 1^b.)

Ces dents, situées d'abord sur le bord cardinal de la valve, ont été reportées graduellement vers l'intérieur à mesure que la surface ligamentaire s'augmentait. L'une des dents laisse généralement un pli qui traverse obliquement la surface ligamentaire (Pl. V, fig. 1_b.)

Cavité viscérale formant une dépression sub-médiane nettement délimitée, profondement excavée du côté du bord cardinal et bordée par un bourrelet du côté postérieur.

Empreinte du muscle adducteur, large, et située du côté postérieur.

Dimensions : Largeur, 100 mm. environ.
Diam. ant. post. : 45 à 50 mm.
Diam. ant. post. maximum (près du bord palléal), 70 mm.

Localité. — Néhou.

Observations. — Cette espèce avait déjà été signalée par d'Orbigny (1) parmi les fossiles de Néhou ; il l'avait appelée *Avicula Normaniana*, et l'avait caractérisée ainsi : « Grande espèce, transverse, un peu carrée, presque aussi large sur la

(1) D'Orbigny, *Prodrome de Paléont.*, t. I, p. 87.

région cardinale que sur la région palléale, ornée de côtes rayonnantes très fines. » Cette diagnose ne nous eût pas suffi pour identifier notre forme avec celle du Prodrome si nous n'avions trouvé dans la collection d'Orbigny, l'échantillon qui a servi de type pour créer cette espèce.

Grammysia, *de Verneuil.*

Grammysia, de Verneuil, 1847, *Bul. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. IV, p. 696.

En 1847, dans son travail sur le parallélisme des terrains paléozoïques de l'ouest de l'Amérique septentrionale avec ceux d'Europe (1), M. de Verneuil créa le genre *Grammysia* pour une espèce qui, d'après lui, se trouvait à la fois à Néhou, dans le Hamilton group de l'Etat de New-York, et dans les grauwackes de Daun (Eifel). Il caractérisa ainsi ce genre : « Coquille équivalve, inéquilatérale, non bâillante, munie de deux impressions musculaires très inégales ; impression palléale arrondie postérieurement et venant aboutir à la grande impression musculaire, de manière à en laisser les trois quarts en dehors ; ligament postérieur, assez prolongé dans la dépression du corselet ; surface traversée par une côte oblique, qui se rend du crochet au milieu du bord inférieur et par quelques plis arrondis. Par l'inégalité de ses impressions musculaires et par la forme de l'impression palléale, cette coquille semble devoir être placée près des Cypricardes et des Cyprines. Ce genre, si bien caractérisé par la côte médiane qui traverse les valves, renferme plusieurs espèces dont l'une a été nommée *Nucula cingulata* par M. Hisinger. »

Sous ce nom générique, M. de Verneuil figura trois spécimens de provenances différentes : Le premier et le troisième venaient de l'Hamilton group ; le second était un moule interne trouvé dans le calcaire de Néhou. Ces spécimens représentant pour nous des espèces différentes, nous conserverons le nom de *Grammysia Hamiltonensis* pour l'espèce d'Amérique, tandis que nous désignerons sous un nom spécifique distinct (*Grammysia cotentina*), le moule interne de Néhou que nous avons dessiné de nouveau, d'après l'échantillon de M. de Verneuil et dont nous faisons connaître ci-dessous les caractères spécifiques.

(1) De Verneuil, *Bul. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. IV, p. 696, 1847.

GRAMMYSIA COTENTINA, *Œhlert, nov. sp.*

Pl. VI, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*.

Grammysia Hamiltonensis, de Verneuil, *Bul. Soc. Géol. de France*, 2e série, t. IV, p. 696, fig. 2. (non fig. 1 et 3.)

Coquille transversalement ovale, équivalve, renflée surtout vers les crochets ; ceux-ci, situés au quart antérieur du diamètre antéro-postérieur, sont obtus, saillants, dépassent la ligne cardinale et sont recourbés du côté de la lunule. Bord antérieur, d'abord concave, sous les crochets, puis devenant fortement convexe avant de rejoindre le bord palléal qui est largement arrondi et sans sinus. Bord postérieur très faiblement tronqué suivant une ligne oblique par rapport à la ligne cardinale.

Impressions musculaires inégales. La postérieure de beaucoup la plus grande, piriforme, se trouve comprise entre l'extrémité de l'impression palléale et la ligne cardinale. L'antérieure, arrondie, et complètement marginale, est presque immédiatement située sous la lunule. Impression palléale simple, très distincte, concave en face du bord palléal et partant de l'impression musculaire antérieure pour se rendre à l'impression postérieure. Lunule cordiforme, assez enfoncée.

Surface du moule présentant des plis et des sillons obliques différents sur les deux valves : Valve droite munie de quatre plis allant du crochet au bord palléal ; le premier, du côté postérieur est de beaucoup plus fort que les autres, et forme un relief bien distinct ; les trois autres, sub-égaux, peu visibles, disparaissent en arrivant vers le milieu des valves. Valve gauche ayant un sinus correspondant aux plis de l'autre valve et s'étendant jusqu'au bord palléal.

Sur les deux valves on remarque 15 à 18 plis concentriques, très distincts depuis l'extrémité antérieure, jusqu'au moment où ils traversent le sillon de la valve gauche ou les plis de la valve droite ; au delà, ils s'atténuent et disparaissent. Un seul d'entre eux situé près du bord palléal se continue sur toute la coquille et aboutit à l'extrémité de l'impression de l'adducteur postérieur.

Outre ces ornements, le moule interne présente encore de petites lignes rayonnantes en relief et interrompues qui sont plus visibles et plus nombreuses à l'extrémité antérieure et tout le long de l'impression palléale.

Dimensions : Longueur, 75 mm.
— Largeur, 50 mm.
— Epaisseur, 38 mm.

Localité. — Néhou.

GRAMMYSIA BARROISI, *OEhl. nov sp.*

Pl. VI, fig. 2.

Coquille de très grande taille, très allongée transversalement et beaucoup moins bombée que l'espèce précédente. Du crochet au milieu du bord palléal, il existe une dépression oblique, très large, peu définie et présentant au milieu le pli oblique qui se trouve chez toutes les espèces du genre *Grammysia*. Le crochet est moins renflé et moins saillant que dans la *Grammysia cotentina*. Ligne cardinale presque parallèle au bord palléal qui est largement sinueux. Le moule est couvert de plis d'accroissement arrondis, qui sont visibles sur toute la surface depuis le bord antérieur, jusqu'à la ligne cardinale du côté postérieur.

L'absence de renseignements ne nous a pas permis de comparer cette espèce aux formes de l'Hamilton group, et en particulier à celle que M. de Verneuil a appelée : *Grammysia hamiltonensis* et dont notre espèce semble très voisine.

Dimension :	Longueur.	90mm.
	Largeur	45mm.

Localité. — Une étiquette collée au dos de ce moule en grès, nous a indiqué que l'échantillon venait de Montrocq, village situé dans la commune de Saint-Georges-Mont-Cocq (Manche). Il doit appartenir aux couches de grès inférieures au calcaire de Néhou.

ALLORISMA PLICATELLA, *OEhl. nov. sp.*

Pl. VI, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*.

Coquille transversalement ovale, très gibbeuse, particulièrement dans la région du crochet. Côté postérieur comprimé et légèrement tronqué du côté palléal.

Bord palléal presque droit, présentant un large sinus submédian très peu profond qui se rapproche un peu du côté antérieur. Valves se réunissant au bord palléal en formant un angle aigu.

Le bord antérieur présente une troncature moins étendue que celle de l'extrémité opposée, et se relie à la lunule en formant un angle très nettement accusé. Crochets sub-terminaux, obtus, très renflés, saillants et dominant la ligne cardinale qui est droite. Lunule cordiforme et enfoncée.

Vers le milieu des valves et au-dessous de la région umbonale, il existe une faible dépression un peu oblique, non délimitée, et qui va en s'élargissant former le sinus du bord palléal.

La surface des valves est couverte de plis concentriques arrondis, subégaux, séparés par des intervalles concaves peu profonds, et plus larges que les plis. Ces plis au nombre de 25 à 30 deviennent plus fins et plus serrés dans la région umbonale où l'on en compte 12 à 15. Antérieurement, ces plis prennent naissance sous le crochet, traversent très obliquement la lunule au sortir de laquelle ils se dichotomisent, et se rendent ensuite à l'extrémité postérieure où ils disparaissent dans la partie déprimée. Parmi ces plis, les uns suivent ce parcours sans interruption, d'autres s'arrêtent vers le milieu, se divisent, ou sont remplacés par deux plis nouveaux qui suivent la direction générale. Par suite de ces additions, le nombre de ces ornements est plus considérable du côté postérieur que du côté antérieur.

Le test est très mince et couvert de stries d'accroissement fines et très serrées, qui ne sont visibles qu'à la surface du test, tandis que les plis et les sillons sont aussi nettement accusés sur le moule interne que sur la coquille.

Dimensions :	Longueur.	68 mm.
	Largeur	40 mm.
	Epaisseur.	40m m.

Localité. Néhou.

BRACHIOPODES

ATHYRIS DAVOUSTI, *De Verneuil sp. in Davoust.*

Pl. VI, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*.

Terebratula Davousti, de Vern. Davoust, 1855. *Bul. Soc. Agr., Sc., Arts de la Sarthe*, 2e série, t. III, p. 465.

Coquille assez globuleuse, présentant un mode d'ornementation très remarquable. La surface des valves est entièrement couverte de fines stries rayonnantes disposées en chevrons qui entrent les uns dans les autres et qui s'entrecroisent de façon à former de petits losanges dont le grand axe est dans le sens de la longueur des valves.

Valve ventrale ayant un sillon médian accompagné de deux sillons latéraux moins accusés. Crochet avec un foramen arrondi, complété inférieurement par un deltidium.

Valve dorsale également munie de trois sillons, mais, contrairement à la disposition de l'autre valve, le sillon médian est moins accusé que les sillons latéraux.

Dimensions : — Taille de l'*A. undata.*

Localité. — Joué en Charnie (1), Brulon.

Observations. — En 1855, M. l'abbé Davoust décrivit cette espèce qu'il avait confiée à M. de Verneuil, et à laquelle ce savant avait donné dans sa collection le nom de *Terebratula Davousti.*

Malgré le mauvais état de conservation des échantillons, que nous avons eus à notre disposition, nous avons cru devoir rapporter cette espèce au genre *Athyris,* dont elle se rapproche par les caractères de la région cardinale, et par la disposition des plis et des sillons qui ondulent les valves.

L'étude des plis et des sillons chez les Brachiopodes a donné lieu à plusieurs classifications : De Buch, le premier (2), divisa les Brachiopodes articulés suivant la disposition de ces plis, et tout récemment, M. Douvillé (3), a établi d'après ces caractères extérieurs, des sections auxquelles il donne une valeur générique.

Dans ce travail, M. Douvillé s'occupe exclusivement des *Terebratulidæ* et des

(1) Davoust, *Loc. cit.*, p. 465.

(2) De Buch. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, 1re série, t. III.

(3) Douvillé, 1879. *Bul. Soc. Géol. Fr.*, 3e série, t. VII, p. 251.

Wadheimidæ secondaires, tertiaires et récentes, mais sa méthode, ainsi qu'il l'indique, peut être appliquée aussi aux *Terebratulidæ* des terrains anciens, aux *Atrypidæ* et aux *Spiriferidæ*.

Dans cette note, qui est fort intéressante, M. Douvillé a émis quelques idées que nous ne partageons pas; ainsi nous ne pensons pas que des différences extérieures puissent fournir de sérieux caractères génériques, puisque les mêmes formes externes sont répétées identiquement chez des espèces appartenant à des genres et à des familles différents; tandis qu'au contraire la zoologie nous démontre qu'aux plus petites modifications de l'animal correspondent toujours des modifications de l'appareil brachial, ou des pièces internes.

L'examen des plis chez les Brachiopodes à spire des terrains anciens nous a suggéré les réflexions suivantes :

Chez les *Athyris* qui possèdent un pli et un sinus médian, le sinus est toujours situé à la valve ventrale, tandis que le bourrelet accompagné de deux sillons latéraux, est placé à la valve dorsale.

La commissure des valves présente alors du côté palléal une série de plis et de bourrelets qui alternent, le pli d'une valve correspondant au sinus de la valve opposée.

Ce caractère peut être regardé comme le cas normal, car on le constate dans la famille des *Spiriferidæ*, chez les genres : *Spirifer*, *Cyrtia*, *Cyrtina*, *Merista*, *Meristella* et aussi dans le genre *Atrypa;* il est très marqué dans *Athyris undata*, Defrance, sp., que nous considérerons comme type de ce groupe.

Dans une autre subdivision (*Athyris Campomanesii*, d'Archiac et de Verneuil, *Athyris Pelapayensis*, d'Archiac et de Verneuil, *A. subconcentrica*, d'Archiac et de Verneuil), le bourrelet médian de la petite valve s'aplatit et se creuse d'un sillon supplémentaire, moins important que les sillons normaux latéraux. Ce caractère devient plus accusé dans l'*At. Ferronesensis*, d'Archiac et de Verneuil, et la valve ventrale est alors munie de trois sillons presque égaux; le sillon médian représentant le sillon normal et les deux sillons latéraux deux sillons supplémentaires. La valve dorsale présente ainsi trois sillons, deux latéraux qui sont les sillons normaux et un sillon médian qui est venu diviser le pli médian normal. L'*At. hispanica*, de Verneuil et d'Archiac, est encore une forme de transition qui explique le mode de plissement des valves de l'*At. Ezquerræ*, de Verneuil et d'Archiac.

Dans cette dernière espèce, il existe à chaque valve un sillon médian et deux sillons latéraux, limités par quatre plis rayonnants; ces plis et ces sinus étant disposés de telle sorte qu'à un sillon de la valve ventrale correspond un sillon de la valve dorsale, les plis étant ainsi correspondants.

En résumé, nous considérons comme forme normale le groupe de l'*Athyris undata* qui pour nous représente le groupe des *Antiplicatæ* de M. Douvillé, et non

celui des *Biplicatæ* ; celui de l'*Athyris Ezquerræ* représentant les *Cinctæ* de M. Douvillé, semble dérivé du premier par l'apparition de plis et de sillons supplémentaires qui ont pris de l'importance et dont la taille a égalé les plis et les sillons principaux. Ces différences extérieures, qui sont reliées entre elles par une suite de formes intermédiaires, nous paraissent tout à fait insuffisantes pour créer des genres ; et, si l'on doit faire intervenir *le plus grand nombre possible de caractères* pour une classification, on doit s'en servir suivant leur degré d'importance et négliger dans les coupes génériques ceux qui conviennent à des différenciations spécifiques.

C'est ainsi que la création d'un genre pour l'*Athyris Ezquerræ* basée sur les caractères externes, nous semblerait prématurée, cette création ne devant être réellement fondée que le jour où la connaissance de caractères internes différents de ceux du genre *Athyris* viendront s'ajouter à ceux déjà connus.

L'espèce que nous faisons connaître sous le nom d'*Athyris Davousti*, appartient au groupe intermédiaire et a ses sillons et ses bourrelets disposés comme dans l'*Athyris Campomanesii*, de Verneuil et d'Archiac, sp.

Athyris triplesioides, *Œhlert, nov. sp.*

Pl. VI, fig. 5, 5 *a*.

Coquille trigone, trilobée.

Valve ventrale présentant un sinus profond nettement délimité.

Crochet perforé, saillant et recourbé contre le sommet de l'autre valve.

Valve dorsale munie d'un pli médian très accusé qui part du milieu de la valve et forme au bord palléal une saillie très prononcée. Le sommet de ce pli est arrondi, et ses côtés tombent rapidement. Les parties latérales de la valve sont déprimées.

Test orné de stries d'accroissement un peu squameuses, et de petites côtes rayonnantes visibles seulement sur le bord palléal de la vallée dorsale, et principalement sur le pli médian.

Dimensions : Longueur, 17 mm. du crochet au bord palléal.
— Largeur, 18 mm.

Localité. — Néhou.

Observations. — Nous rangeons cette espèce dans le genre *Athyris*, d'après sa forme extérieure, et surtout d'après la présence de lamelles spirales que la disparition du test a rendues visibles sur le côté ventral de l'échantillon figuré. Les cônes spiraux se composent de tours nombreux et sont dirigés un peu obliquement.

F. Aureau. — Imprimerie de Lagny.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Fig. 1. *Naticopsis Cotentina*, d'Orb. sp., grand. nat.
Fig. 1*a*. — — — — vu du côté de l'ouverture.

Fig. 2. *Loxonema melanioïdes*, Œhl., nov. sp., gr. nat.

Fig. 3-3*a*. *Turbo inæquiradiatus*, Œhl., nov. sp., gr. nat.
Fig. 3*b*-3*c*. — — — — — même individu grossi.
Fig. 3*d*. — — — — — vu du côté de la spire.

Nota. — Les figures au trait donnent seules le contour exact.

Erratum. — Page 6, à la dernière ligne, au lieu de : intimement, lisez : faiblement.

Fig. 4. *Turbo Guillieri*, Œhl., nov. sp., gr. nat.
Fig. 4*a*. — — — — — vu du côté de la spire.

Fig. 5. *Turbo Januarum*, de Verneuil, gr. nat., montrant les cinq côtes longitudinales, vu du côté dorsal.
Fig. 5*a*. — — — — — vu du côté de l'ouverture.
Fig. 5*b*. — — — — — montrant l'ombilic et le bourrelet qui l'accompagne.
Fig. 5*c*. — — — — — autre individu montrant l'extrémité de la spire. gr. nat.
Fig. 5*d*. — — — — — le même grossi.

Fig. 6. *Evomphalus prætuberculatus*, Œhl., nov. sp., gr. nat., vu du coté de la spire.
Fig. 6*a*. — — — — — vu du côté de l'ombilic.
Fig. 6*b*. — — — — — vu de profil.

Fig. 7. *Ecculiomphalus laxus*, Hall., gr. nat., vu du côté de la spire.
Fig. 7*a*. — — — — vu de profil.

Fig. 8. *Evomphalus subalatus*, de Vern., sp., gr. nat. Vu de profil.
Fig. 8*a*. — — — autre échantillon, gr. nat., vu de profil.
Fig. 8*b*. — — — le même, vu du côté de l'ombilic.

Fig. 9. *Murchisonia Reverdyi*, Œhl., nov. sp., gr. nat.
Fig. 9*a*. — — — deux tours grossis, montrant la disposition des bourrelets longitudinaux.

Fig. 10. *Pleurotomaria Virensis*, Œhl., nov. sp., gr. nat., vu de profil.
Fig. 10*a*. — — — surface grossie montrant la bande du sinus et les ornements.

Fig. 11. *Platystoma naticopis*, Var. *undulata*, Œhl. gr. nat., vu du côté de la spire.
Fig. 11*a*. — — — — vu de profil.

1. *Naticopsis colentina d'Orb. sp.*
2. *Loxonema Melanoïdes Œhl.*
3. *Turbo inæquiradiatus Œhl.*
4. *Turbo Guilleri Œhl.*
5. *Turbo Januarum de Vern.*
6. *Evomphalus prætuberculatus Œhl.*
7. *Ecculiomphalus laxus ? Hall.*
8. *Evomphalus subalatus de Vern.*
9. *Murchisonia Reverdyi Œhl.*
10. *Pleurotomaria Virensis Œhl.*
11. *Platystoma Naticopsis.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

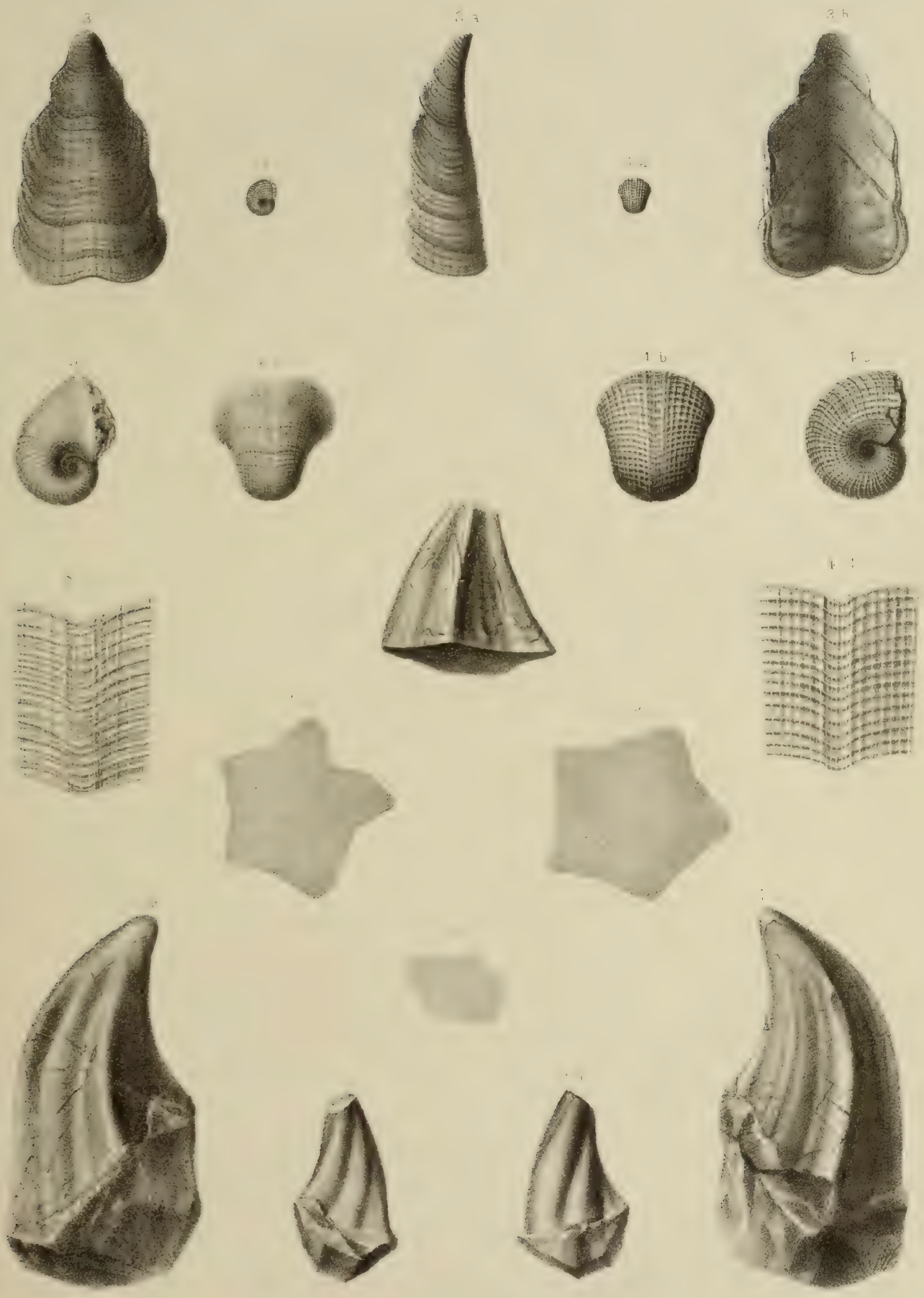
Fig. 1. *Platyceras Lorierei*, de Verneuil, gr. nat. Vu de profil (Type).
Fig. 1*a*. — — — coupe du précédent échantillon.
Fig. 1*b*. — — — autre échantillon gr. nat.
Fig. 1c. — — — le même vu d'un autre côté.
Fig. 1*d*. — — — coupe du précédent échantillon.

Fig. 2. *Platyceras dentalium*, Hall., gr. nat.
Fig. 2*a* — — — le même vu de côté.
Fig. 2*b*. — — — coupe du précédent échantillon.

Fig. 3. *Sagmaplaxus sarthacensis*, Œhl.. nov. sp., face dorsale.
Fig. 3*a*. — — — vu de profil.
Fig. 3*b*. — — — face interne.

Fig. 4. *Bellerophon subdecussatus*, de Vern., gr. nat., vu de profil.
Fig. 4*a* — — — vu du côté dorsal.
Fig. 4*b*-4*c*. — — — le même grossi.
Fig. 4*d*. — — — bande du sinus très grossie.

Fig. 5. *Bellerophon auricularis*, Œhl., nov. sp., gr. nat., vu de profil.
Fig. 5*a*. — — — vu du côté dorsal.
Fig. 5*b*. — — — bande du sinus grossie.



Imp Becquet Paris

1. *Platyceras Lorieri de Vern. sp.*
2. *Platyceras Dentalium Hall.*
3. *Sagmaplaxus Sarthacensis. Œhl.*
4. *Bellerophon subdecussatus de Vern.*
5. *Bellerophon auricularia Œhl.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

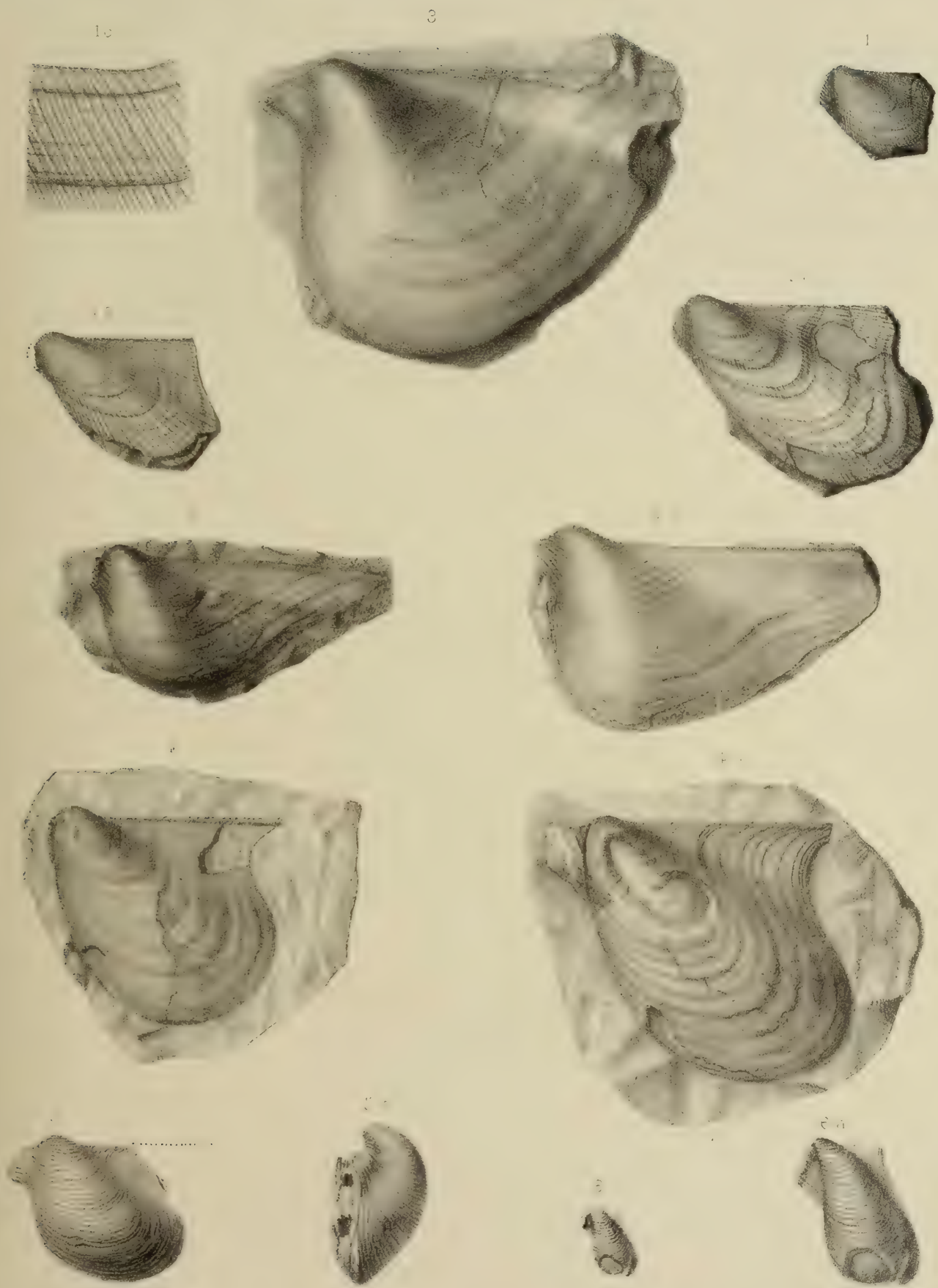
Fig. 1. *Avicula intermedia*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 1*a*. — — — autre échant., valve gauche.
Fig. 1*b*. — — — —
Fig. 1*c*. — — — surface du test grossie pour montrer les ornements.

Fig. 2. *Pterinea Dalimieri*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 2*a*. — — — autre échant., gr. nat. valve gauche.

Fig. 3. *Pterinea Bonnissenti*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 4. *Avicula Gervillei*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 4*a*. — — — autre échantillon, gr. nat., valve gauche.

Fig. 5. *Avicula pseudolævis*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 5*a*. — — — — vu de profil.

Fig. 6. *Avicula pulchella*, Œhl., nov. sp.. gr. nat., valve gauche.
Fig. 6*a*. — — — la même grossie.



Imp Becquet Paris

1. *Aviala intermedia Œhl.*
2. *Pterinea Dalimieri Œhl.*
3. *Pterinea Bonnissenti Œhl.*
4. *Avicula Gervillei Œhl.*
5. *Avicula pseudo-lævis Œhl.*
6. *Avicula pulchella Œhl.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Fig. 1. *Aviculopecten Neptuni*, Goldf., gr. nat., valve gauche.
Fig. 1*a*. — — — de plus petite taille, gr. nat., valve gauche.

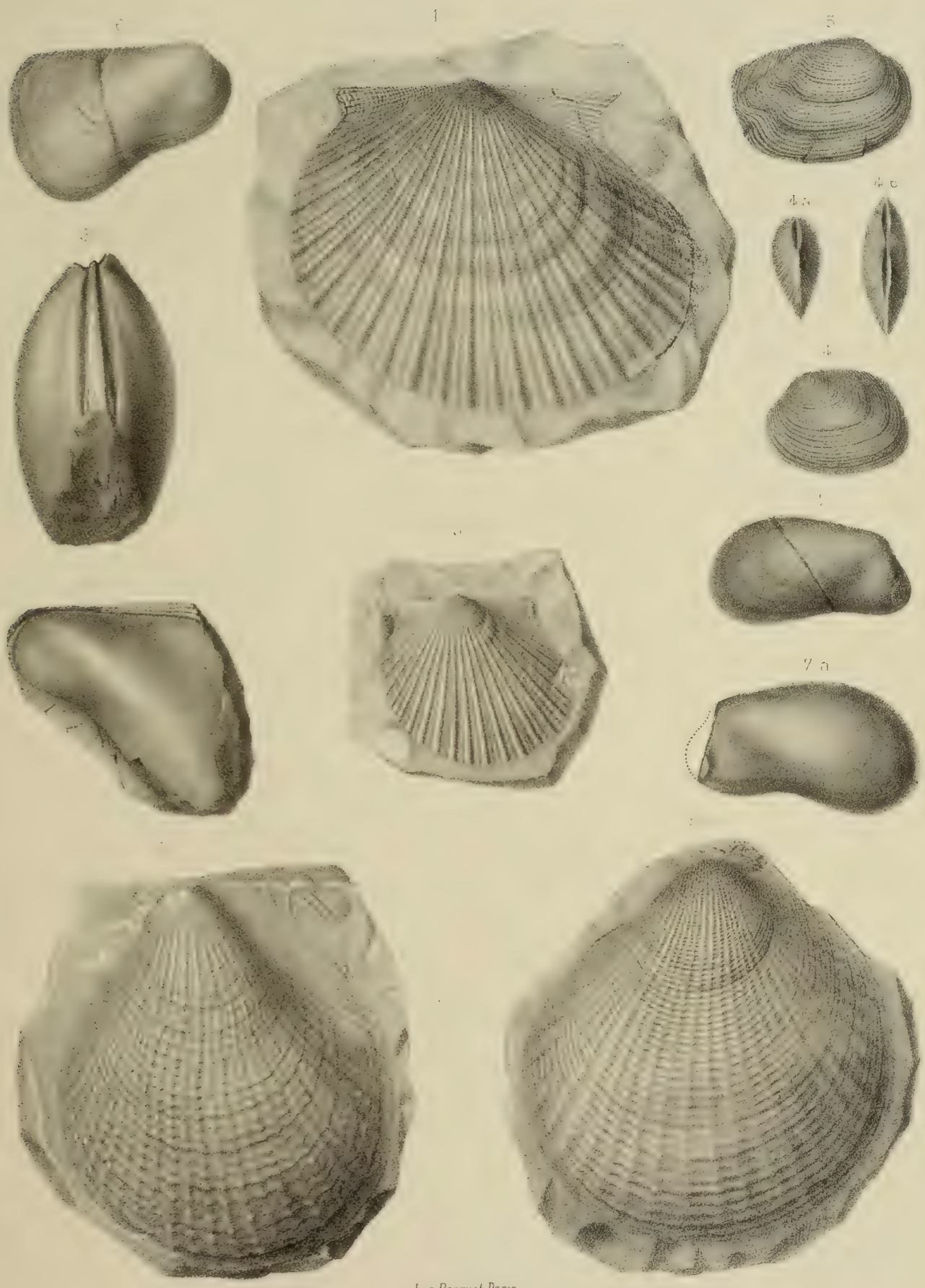
Fig. 2. *Aviculopecten incertus*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 2*a*. — — — — autre échantillon, gr. nat., valve droite.

Fig. 4. *Microdonella bellistriata*, Hall., gr. nat., valve gauche.
Fig. 4*a*. — — — le même, vu du côté antérieur.
Fig. 4*b*. — — — le même, vu du côté cardinal.

Fig. 5. *Schizodus elegans*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve droite.
Fig. 6. *Modiolopsis Verneuili*, Œhl., nov. sp., gr. nat. valve droite.

Fig. 7. *Modiolopsis ferruginea*, Œhl., nov. sp., gr. nat. valve gauche.
Fig. 7*a*. — — — — autre échantillon, gr. nat., valve droite.

Fig. 8. *Myalina, sp.*, Œhl., nov. sp., gr. nat., valve gauche.
Fig. 8*a*. — — — — le même, vu du côté cardinal.



Imp Becquet Paris

1. *Aviculopecten Neptuni Goldf. sp.*
2. *Aviculopecten incertus Œhl.*
4. *Microdonella bellistriata Œhl.*
5. *Schizodus elegans Œhl.*
6. *Modiolopsis Verneuili Œhl.*
7. *Modiolopsis ferruginea Œhl*
8. *Myalina sp.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE V

Fig. 1. *Myalinodonta Normanniana*, d'Orb., sp. Valve gauche, vue du côté interne, montrant la surface ligamentaire, les dents et l'impression musculaire. Gr. nat.

Fig. 1*a*. — — — Fragment d'une valve droite provenant d'un spécimen jeune, dont la surface ligamentaire se termine en pointe du côté antérieur. Gr. nat.

Fig. 1*b*. — — — Fragment d'une valve gauche, dont la surface ligamentaire, très large, est traversée par un pli oblique. Gr. nat.

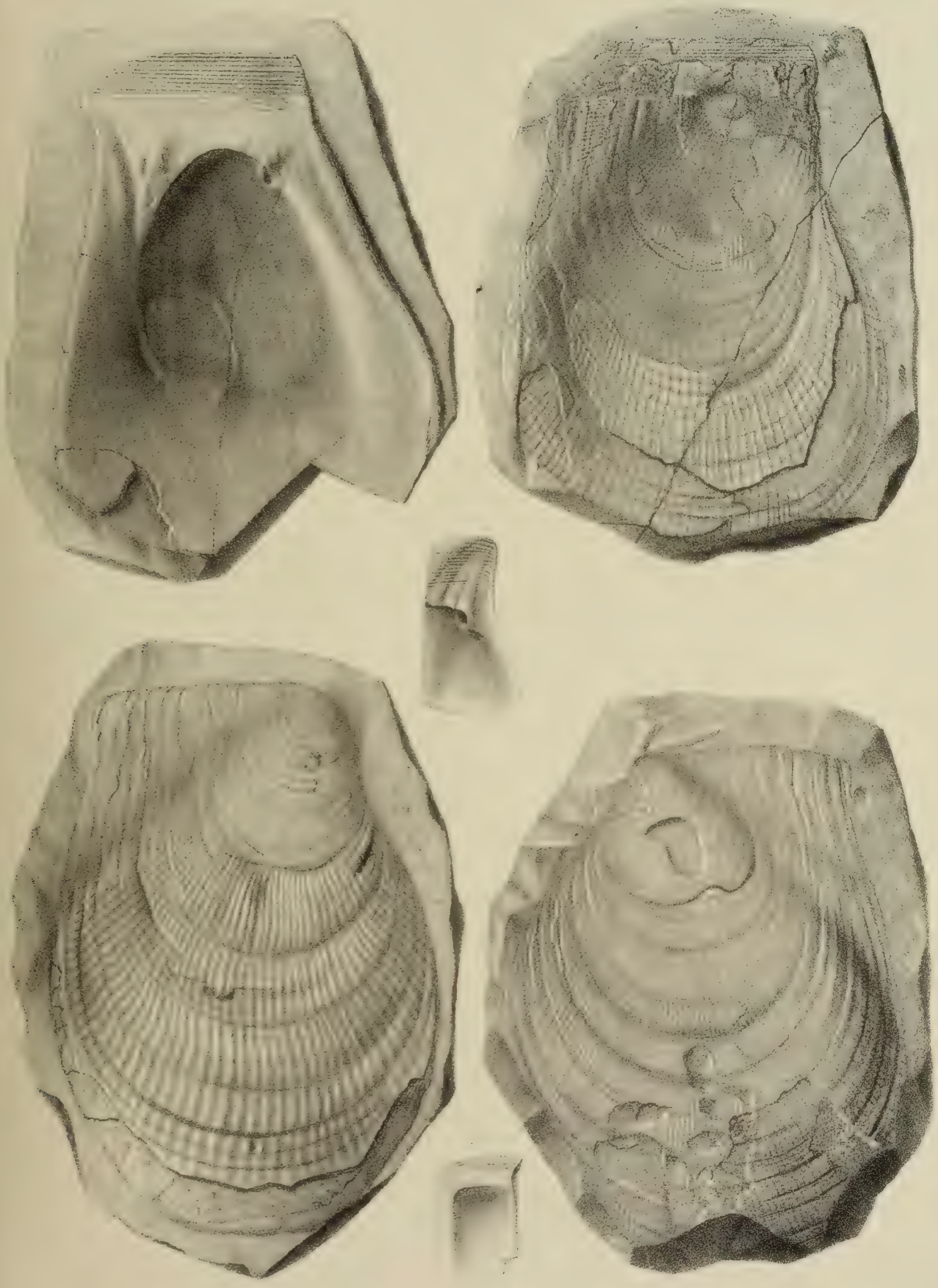
Fig. 1*c*. — — — Valve droite dont la partie cardinale est brisée et laisse voir la surface ligamentaire de la valve opposée. Gr. nat.

Fig. 1*d*. — — — Valve droite. Gr. nat.

Fig. 1*e* — — — Valve gauche du même individu. Gr. nat.

1

1c



Imp Becquet Paris

1. *Myalinodonta Normaniana* d'Orb. sp.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

Fig. 1. *Grammysia Cotentina*, Œhl., nov. sp. Valve gauche. Gr. nat.
Fig. 1*a*. — — — — le même, valve droite.
Fig. 1*b*. — — — — le même, vu du côté cardinal.
Fig. 1*c*. — — — — le même, vu du côté antérieur.

Fig. 2. *Grammysia Barroisi*, Œhl., nov. sp. Valve gauche. Gr. nat.

Fig. 3. Œhl., nov. sp. Valve gauche.
Fig. 3*a*. — — — — le même, vu du côté cardinal.
Fig. 3*b*. — — — — le même, vu du côté antérieur.

Fig. 4. *Athyris Davousti*, De Vern., sp. Valve ventrale. Gr. nat.
Fig. 4*a*. — — — — Valve ventrale, vue du côté de la charnière. Gr. nat.
Fig. 4*b*. — — — — Surface grossie pour montrer les ornements.

Fig. 5. *Athyris triplesioïdes*. Œhl., nov. sp. Valve dorsale. Gr. nat.
Fig. 5*a*. — — — — Valve ventrale. Gr. nat.

Imp Becquet Paris

1 *Grammysia Cotentina Œhl.* 3. *Allorisma plicatella Œhl*
2 *Grammysia Barroisi Œhl.* 4. *Athyris Davousti de Vern. sp.*
5 *Athyris triplesioides Œhl.*

II

MÉMOIRE

SUR LES

TERRAINS CRÉTACÉS

DE LA SCANDINAVIE

MÉMOIRE

SUR LES

TERRAINS CRÉTACÉS

DE LA SCANDINAVIE

PAR

JACQUES DE MORGAN

INTRODUCTION

Les terrains crétacés occupent dans les pays scandinaves une surface assez importante; une partie du Jutland, les îles de Zeeland, Möen, la Scanie et une portion du Bleckinge en sont formés.

Notre but en visitant ces ravissants pays du Nord était d'étudier les formations crétacées, de bien nous rendre compte de leur nature pétrographique, de leur stratification et de leur faune. Le temps que nous avons consacré à ces diverses études n'a pas été aussi considérable que nous l'aurions désiré, mais il nous a suffi cependant pour nous permettre de recueillir une ample moisson de renseignements du plus grand intérêt. Nous rapporterons dans ce Mémoire ce que nous avons vu et observé, nous donnerons les indications les plus précises sur les gisements que nous avons visités, tant au point de vue géographique, qu'au point de vue géologique, espérant rendre ainsi quelques services aux géologues qui entreprendront le même voyage que nous et les mêmes recherches.

Nos explorations se sont faites dans des conditions exceptionnellement favorables : notre savant collègue et ami M. Bernhard Lundgren a bien voulu nous guider pendant une grande partie de notre voyage, mettant, avec une grâce

charmante, tous les matériaux qu'il possède à notre disposition, nous faisant profiter de sa science et de son expérience, et nous ouvrant les collections du Musée de Lund où, depuis des années, il amasse des richesses, fruits de son labeur et de ses nombreuses excursions. Qu'il nous soit permis ici de rendre un double et bien sincère hommage au savant et à l'ami; à l'un nous sommes redevable d'une quantité de documents inédits et de précieuses indications pour la rédaction de ce Mémoire, à l'autre d'une hospitalité et d'un accueil dont le souvenir ne s'effacera jamais, et des facilités que nous avons trouvées pour notre voyage.

Il n'a pas été fait jusqu'à ce jour de travaux stratigraphiques bien importants sur les couches crétacées de la Scandinavie; cependant deux cartes géologiques de la Scanie ont été dressées, l'une par Angelin, l'autre par Edward Erdman.

La Carte d'Angelin indique toutes les localités où le Crétacé a été rencontré et fournit sous ce rapport de précieux renseignements, mais elle contient des erreurs; sur certains points, par exemple, Angelin a marqué des assises crétacées là, où en réalité, on n'a jamais rencontré que des blocs calcaires remaniés par les actions glaciaires; aussi cette carte demande d'assez nombreuses rectifications.

La carte d'Edward Erdman, beaucoup plus théorique que celle d'Angelin, divise la Scanie en trois grands massifs crétacés, celui de Malmö, celui de Ystad et celui de Christianstad. Cette division, bien que très logique, et indiquée par quelques affleurements, n'est cependant pas appuyée sur des observations assez nombreuses pour qu'on puisse la considérer comme bien exacte. En outre, comme on rencontre, dans ces trois massifs, des pointements des terrains primitifs sur un nombre considérable de localités, il paraît évident que les sédiments crétacés ne se suivent pas d'une façon continue et qu'ils n'existent qu'à l'état de lambeaux sur beaucoup de points (1).

Ces deux cartes sont donc fautives, nous n'avons pas eu la prétention de les corriger, mais dans celle que nous donnons il sera aisé de voir que nous avons établi une sorte de comparaison entre les deux cartes précitées, tout en faisant ressortir les points où il nous a été donné de faire des observations.

L'étude des terrains crétacés de la Scandinavie présente de grandes difficultés, les terrains anciens et secondaires étant partout recouverts par les dépôts glaciaires dont l'épaisseur est quelquefois très grande. Dans chacune des coupes que nous avons relevées, et que nous donnons dans ce travail, nous indiquons

(1) Il est facile de voir sur la feuille Iguaberga, publiée par le bureau de la Carte géologique de la Suède et sur la Carte géologique que nous avons dressée des environs de Balsberg (Planche I), que les terrains crétacés n'affleurent qu'en très peu de points et que la plus grande partie du sol est couverte d'argile glaciaire ou d'alluvions plus modernes encore.

l'épaisseur des limons glaciaires et on pourra, tout en ne l'étudiant pas spécialement, se faire une idée de l'importance de cette formation.

Nous ne parlerons pas de la carte publiée par Durocher dans les Mémoires de la Société géologique de France (II^e série, t. VI). Il suffit d'avoir traversé la Scanie pour reconnaître toute l'imperfection de ce travail au point de vue du Crétacé. D'ailleurs dans son Mémoire, Durocher ne s'est occupé que d'une façon toute secondaire des terrains de sédiments.

Dans ce qui va suivre nous relaterons simplement nos observations sans chercher à en tirer de conclusions pour la comparaison des diverses assises, ce ne sera que vers la fin de notre Mémoire que nous aborderons cette difficile question.

ILES DANOISES

Description générale de Själland et Möen. — A l'est du Grand Belt, les îles de Själland, de Möen, de Falster et de Laaland ne forment qu'une seule terre coupée d'étroits canaux d'origine moderne.

Ces îles sont de formation crétacée, mais sur ces sédiments crayeux, dans la partie nord, s'étendent des terrains relativement récents couverts de blocs cristallins apportés par les actions glaciaires.

Ce n'est qu'à l'est de Själland et au nord de Möen que se dressent les véritables escarpements et les grands plis de terrains; les collines de Möen atteignent une hauteur de 150 mètres, hauteur considérable pour le Danemark, et forment des falaises qui dominent la Baltique d'environ 100 mètres à Möens-Klint. Les actions centrales ont donné à ces falaises les contournements les plus bizarres : les strates sont rompues et présentent à l'œil une longue suite de lignes courbes, ondulées ou brisées. De petits vallons, ouverts de distance en distance dans la falaise, laissent descendre jusqu'au bord de la mer de verdoyantes forêts de hêtres.

La grande terre, dont Möen n'est qu'un lambeau détaché, se termine également à l'est par des escarpements crayeux dont le plus élevé a 40 mètres de hauteur. Ces petites falaises connues sous le nom de Stevensklint se composent de couches horizontales contrastant avec les nombreux replis de celles de Möensklint.

Dans son ensemble, l'île de Själland continue la pente de l'île de Möen et quelques collines de plus de 100 mètres se montrent encore en plusieurs endroits. L'aspect général du pays est le même que celui des environs de Malmö et d'Ystad dont nous aurons à parler plus loin.

Faxe. — Le premier gisement crétacé que nous avons visité dans les pays scandinaves est celui de Faxe. Cette localité étant desservie par un chemin de fer est d'un accès très facile; en partant de Copenhague on s'arrête à la station de « Faxe A », on gravit la colline située au sud, c'est la plus élevée de l'île de Själland, et de son sommet, où se trouve une immense carrière, on jouit d'un magnifique panorama, car on domine tout le pays environnant et dans le lointain la mer ferme partout l'horizon.

La carrière présente de larges coupes qui permettent d'observer la puissance des couches crétacées, et encore leur partie supérieure est-elle seule réellement exploitée. Le calcaire de Faxe est employé comme pierre de taille, on l'exploite aussi largement pour la fabrication de la chaux. On l'exporte cuit ou cru sur toutes les côtes de la Baltique, où il sert à de nombreux usages.

Deux natures différentes de roches se présentent à Faxe : le calcaire à Polypiers et le calcaire à Bryozoaires. Longtemps on a cru que ces assises avaient, une succession chronologique régulière, mais depuis que l'exploitation a pris des proportions considérables, les observations qui ont été faites et les nombreuses coupes qui ont été prises ont permis de constater que, si sur certains points le calcaire à Polypiers recouvre le calcaire à Bryozoaires, sur d'autres c'est le contraire qui a lieu.

A Faxe, l'exploitation de la carrière se fait à ciel ouvert, par gradins et avec l'aide de la poudre, une voie ferrée parcourt tous les chantiers et les relie avec la ligne de Haarlev à Faxe B, (le port de Faxe.)

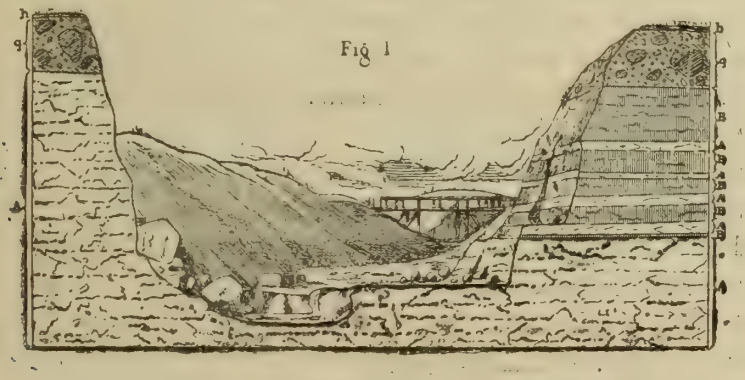
Les couches sont généralement horizontales, nous avons cependant observé une coupe singulière présentant des inclinaisons ; cette inflexion est due vraisemblablement à ce que ce point était le bord du récif corallien.

Quant à la superposition des couches, voici la coupe que nous avons relevée :

A la partie supérieure et des deux côtés, environ 35 à 40 centimètres d'humus.

Immédiatement au-dessous une épaisseur de $3^{m}50$ d'argile glaciaire, la même qu'on retrouve dans toute la Scandinavie, mélangée de blocs roulés appartenant, pour la plupart à des roches cristallines.

Fig 1



A. — Calcaire à Bryozoaires.
B. — Calcaire à Polypiers.
q. — Glaciaire.
h. — Humus.

Puis la coupe se divise en deux parties :

A gauche.	*A droite.*
	3m,00 de calcaire à Polypiers.
	1m,40 de calcaire à Bryozoaires.
Calcaire à Bryozoaires ou *Limsteen.*	1m,30 de calcaire à Polypiers.
	0m,30 de calcaire à Bryozoaires.
	1m,40 de calcaire à Polypiers.
	Calcaire à Bryozoaires.

On voit facilement d'après cette coupe qu'il n'y a pas lieu d'attacher la moindre importance chronologique à la différence de nature de la roche. Il est bon de remarquer que l'épaisseur du Limsteen semble sur beaucoup de points être supérieure à celle du calcaire à Polypiers.

Dans le voisinage du point où nous avons pris cette coupe, nous avons rencontré un bloc de calcaire à Polypiers très dur dont la partie supérieure portait des traces de stries glaciaires. Malheureusement nous n'avons pas pu relever la direction des stries, ce bloc étant tombé de la partie supérieure de la carrière et n'étant donc plus en place.

Le calcaire à Polypiers constitue une roche très variable de nature, quelquefois elle est dure et fine comme du marbre et fournit alors une très bonne pierre à chaux, d'autres fois elle friable et presque arénacée; les Polypiers s'y rencontrent en petits fragments extrêmement abondants; sa teinte est jaunâtre. Il y a entre le calcaire à Polypiers et le calcaire à Bryozoaires une roche intermédiaire, grenue, ayant une certaine consistance, mais se délitant à la gelée, ce qui fait qu'elle demeure comme la précédente sans emploi.

Le Limsteen est d'une composition beaucoup plus constante, friable quand il a son eau de carrière, il durcit vite à l'air. Il est essentiellement composé de Bryozoaires et de débris de coquilles ; sa teinte est le blanc presque pur.

Nous avons rencontré certaines couches en contact avec le calcaire à Polypiers, absolument arénacées et très riches en Bryozoaires et en Brachiopodes.

Les fossiles de Faxe sont habituellement très bien conservés, il ne sont pas roulés et certains genres de Bryozoaires très fragiles y atteignent une taille extraordinaire, ce qui prouve combien les eaux étaient calmes quand ces sédiments se sont déposés. Le courant nécessaire à l'existence de ces êtres devait être presque insensible.

Dans les carrières de Faxe, nous avons rencontré les espèces suivantes, nous ne citons que les plus abondantes :

Dromia rugosa (Schloth.)
Cyprœa bullaria(Schloth.)

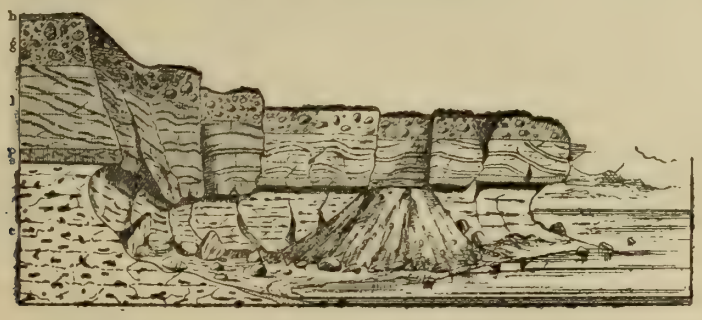
Arca striata (Lundg.)
Ostrea vesicularis (Lamk.)
Terebratula carnea (Sow.)
Terebratulina striata (Wahl.)
Cidaris Forchammeri.
Themnocidaris Danica.
Pyrina Feucheni (Steenstr.)
Holaster Faxensis.

Cette courte liste de fossiles est plus que suffisante pour permettre de reconnaître l'étage. Nous n'entrerons pas d'ailleurs dans plus de détails sur le calcaire à *Dromia rugosa*, sa description ayant été donnée maintes fois.

Stevens Klint. — En partant de Faxe A, il est très aisé de visiter les falaises de Stevens Klint, le chemin de fer conduit à Haarlev et de là à Storeheddinge, village que l'on peut prendre pour centre des explorations; il ne se trouve en effet qu'à 5 kilomètres du littoral. On peut encore aller par le chemin de fer jusqu'à Rödvig qui est à l'extrémité méridionale des falaises.

L'escarpement a une hauteur d'environ 40 mètres et la formation y est divisée en deux parties bien distinctes : le limsteen et la craie blanche. Cette dernière étant plus friable que le limsteen, les vagues de la mer l'ont rongée et la falaise présente à sa partie supérieure une corniche qui surplombe souvent de plusieurs mètres.

Fig. 2. *Stevens Klint.*



L. — Limsteen. *p.* — Calc. à Polypiers. *h.* — Humus.
L. — Argile à poissons *c.* — Craie blanche. *g.* — Glaciaire.

Le limsteen est exploité comme pierre de taille ; on le débite à la scie en gros cubes qui sont ensuite divisés en plus petits selon l'usage auquel on les destine et selon l'épaisseur des bancs entre les lits de silex qui forment de longues divi-

sions régulières dans le calcaire à Bryozoaires. Un fait est même à noter, c'est que ces lits de silex sont ondulés et cependant la stratification générale suit la ligne d'horizon. (Fig. 2.)

Les exploitations sont nombreuses, mais les chantiers de médiocre importance; cela tient au mode de travail adopté : les ouvriers pour ne pas avoir à enlever les limons glaciaires et l'humus entaillent le limsteen en ménageant un encorbellement, de là les fréquents éboulements qui les contraignent à changer de place.

Les pierres extraites sont descendues au rivage et chargées dans des barques qui les transportent à Rödvig ou à Kjöge, La craie blanche n'est point utilisée.

Nous avons relevé à Stevens-Klint la coupe suivante : (Voir fig. 2.)

$0^{m},50$ Humus
$5^{m},00$ Glaciaire
$7^{m},00$ Limsteen
$1^{m},00$ Calcaire noduleux
$0^{m},15$ Argile à poissons
Craie blanche.

Le limsteen de Stevens Klint se rapproche beaucoup de celui de Faxe tant par sa nature pétrographique que par les fossiles qu'on y rencontre. Nous pouvons signaler de nombreux *Ananchytes* d'un type bien différent de l'espèce de la Craie blanche et identique à celui qui caractérise le limsteen de Faxe.

Le calcaire noduleux semblerait représenter ici le calcaire à Polypiers de Faxe, c'est d'ailleurs l'opinion des géologues danois; nous n'avons pas été assez heureux pour y rencontrer des fossiles.

L'argile à poissons est composée d'une argile feuilletée remplie d'écailles et de débris de poissons. Nous avons rencontré un grand nombre de ces débris, mais tous indéterminables.

La craie blanche est beaucoup plus riche en dépouilles du règne animal, nous y avons trouvé en abondance les espèces suivantes :

Aptychus.
Inoceramus (fragments.)
Ostrea vesicularis (Lamk.)
Terebratula carnea (Def.).
Terebratella pulchella (Nilss.)
Ananchytes conoïdeus (Gold.)
Cidaris vesiculosa (Gold.)
« *Wrighti.*

Dans cette craie les Bryozoaires sont aussi très nombreux ; la roche est d'un grain fin, friable, elle contient des silex noirs répartis d'une façon irrégulière.

C'est cette même craie blanche qui forme les falaises de l'île Möen que l'on peut voir de Stevens Klint. Nous n'avons pas visité cette île. Les moyens d'accès sont difficiles; la roche et la faune sont d'ailleurs les mêmes qu'à Stevens Klint.

Le but de notre voyage étant de visiter les terrains crétacés de la Suède, nous ne nous sommes arrêté en Danemark que le temps nécessaire pour voir la localité type de Faxe et la craie blanche que nous retrouverons plus tard aux environs de Malmö. Nous avons donc omis de parler de beaucoup d'autres localités d'un intérêt secondaire; mais l'île de Saltholm étant le type d'un niveau dans la carte d'Angelin, comme nons le retrouverons aussi à Limmhamn, il est bon d'en dire quelques mots.

Saltholm. — A Saltholm les carrières ne sont plus exploitées, elles sont remplies d'eau; les couches de calcaires sont peu visibles, les fossiles rares. Nous avons vu, que le calcaire de Faxe repose sur la craie blanche, nous verrons plus loin, aux environs de Malmö que le calcaire de Saltholm repose sur celui de Faxe, nous aurons donc selon la classification de d'Orbigny la succession suivante :

Danien	Calcaire de Saltholm.
—	Calcaire de Faxe.
Sénonien	Craie blanche.

Ce sont les seuls étages crétacés rencontrés jusqu'à ce jour en Danemark. Leur succession chronologique s'établit d'une façon rigoureuse, nous verrons plus loin que pour les localités du nord de la Scanie, la succession des couches est bien plus difficile à reconnaître.

SCANIE

Géographie physique. — La Scanie est extrêmement plate au midi; en partant de la côte, le terrain s'élève en une longue pente douce et arrive à sa plus grande hauteur au pied d'une petite chaîne granitique qui, passant au nord de Lund, s'étend dans la direction N.-N.-E. — S.-S.-O. Toute la côte est plate et peu découpée, seule la pointe de Falsterbro forme une saillie sur ce vaste promontoire qui comprend la Scanie et une partie du Blekinge.

Plus au nord on trouve des collines accidentées, et dans les environs des lacs Ifö, Opmanna et Råbelöf l'aspect du pays change totalement; ce ne sont plus que collines gneissiques, abruptes, couvertes de forêts et entrecoupées de landes arides.

Le sud de la Scanie est très fertile, cette richesse du sol est due à la grande épaisseur des argiles glaciaires qui composent les couches supérieures. Au nord il n'y a guère que des rochers ou du sable, les blocs glaciaires sont restés au point où ils ont été déposés, ils se dressent au-dessus du sol par milliers et donnent à toute la contrée un aspect sauvage et bien singulier.

Dans le midi, en revenant vers la côte, les blocs glaciaires, qui étaient moins nombreux du reste, ont été, à force de patience et de travail, brisés et employés à faire des clôtures ou des soubassements aux édifices ruraux : la richesse du sol comportait tant de peine et de frais.

Les maisons de paysans, construites en briques ou en pisé sont toutes assises sur ces quartiers de roche où l'on voit encore dans tous les sens les trous de mines. Les anciennes fortifications de Çhristianstad étaient construites en blocs erratiques, matériaux très solides, mais résistant mal aux actions du canon. Dans toutes les villes, on s'est servi de ces mêmes matériaux pour le pavage des rues, les trottoirs sont en dalles de calcaire à Orthocères, tirées de Scanie ou de Gothland.

L'argile glaciaire, qui est grise, à grains fins et très peu ferrugineuse, est employée à la fabrication des tuiles et des briques.

Le centre de la Scanie renferme des lacs, des étangs et de vastes marais entourés de tourbières immenses. Ces tourbières sont exploitées, au louchet ou à la drague, selon qu'elles sont à sec ou dans l'eau. Les produits servent au chauffage des gens de la campagne.

Dans toute la Scanie la chaux est rare, souvent même elle est de mauvaise qualité, les roches crétacées qui sont employées à sa fabrication contenant beaucoup de grains de quartz. La roche de Limhamn est sans contredit la meilleure. Nous verrons en étudiant séparément toutes les localités à combien d'usages différents sont employées les roches sédimentaires du Crétacé.

Extension géographique du Crétacé en Suède. — Si nous suivons les données de la cartes d'Angelin, en commençant par le sud, nous trouvons des lambeaux crétacés sur toute la côte. D'abord à Ötorp et dans les environs, à Jorberga, Anderslöf, Gerdslöf, Allarp, puis, à l'ouest, à Tommarp ; et le long de la côte, sur les communes de Moglarp et de Rang et à Saint-Hammar. En remontant au nord, nous rencontrons le grand massif de Malmö où se trouvent les carrières de Limhamn et de Annetorp, celles de craie blanche de Qvarnby près de Husie, qui ne sont pas indiquées sur la carte d'Angelin, et les lambeaux d'Alnarp et de Tulstorp. En continuant à longer la côte ouest, en infléchissant vers le nord, on rencontre le Crétacé à Landskrona, Hedegârden, Felestra et Torlosa, enfin, tout à fait au nord, à Bustad et dans les environs.

En reprenant le rivage et en remontant du sud au nord-est, nous rencontrons à quelques kilomètres dans les terres le lambeau de Solberga, puis celui de Krageholm et nous arrivons au bassin des environs d'Ystad, célèbre par la localité de Köpinge. Plus loin, et dans le même bassin, près du château de Tosterup, au lieu dit le Moulin-Rouge (*röd mölla*), se trouvent deux points fort intéressants à étudier.

Reste enfin le bassin du Nord qui renferme les localités les plus importantes, Ignaberga, Balsberg, Opmanna, Ifö, le rivage de Kjuge (Kjuge-strand) et quelques autres points isolés comme Hakanzyd, Axeltorp et Filkesboda, le point crétacé le plus septentrional de l'Europe connu jusqu'à ce jour.

Dans le Blekinge, on trouve aussi quelques lambeaux aux environs de Solvesborg et de Karlshamn.

Telles sont, avec quelques additions, les localités marquées sur la carte d'Angelin, toutes ne sont pas également intéressantes, beaucoup même ont disparu, les exploitations ayant été interrompues. Nous ne donnerons de détails que sur les plus importantes, celles d'ailleurs que nous avons visitées avec le plus de soins.

Limhamn.— La localité de Limhamn est située à peu de distance de Malmö ; le chemin qui y conduit suit le bord de la mer du nord-ouest au sud-est. Les carrières sont ouvertes dans le calcaire de Saltholm ; comme partout ailleurs l'argile glaciaire forme une épaisse couverture. La roche est très dure, blanche, elle donne une très bonne chaux. Elle est très peu fossilifère, dans les amas

nombreux de pierres extraites qui se trouvaient aux environs des chantiers, nous n'avons rencontré que quelques exemplaires d'*Amphiomorpha*. Ce fait concordait avec les renseignements que nous avait fournis M. Lundgren.

Les carrières présentent partout la même coupe, elle est peu intéressante, nous la donnerons telle que nous l'avons relevée.

0.30 Humus.
2.00 Glaciaire.
2.00 Calcaire friable.
— Calcaire très dur.

Le calcaire friable est coupé horizontalement par des lits très réguliers de silex. Celui de la base ne contient plus que quelques rares rognons d'un silex grisâtre.

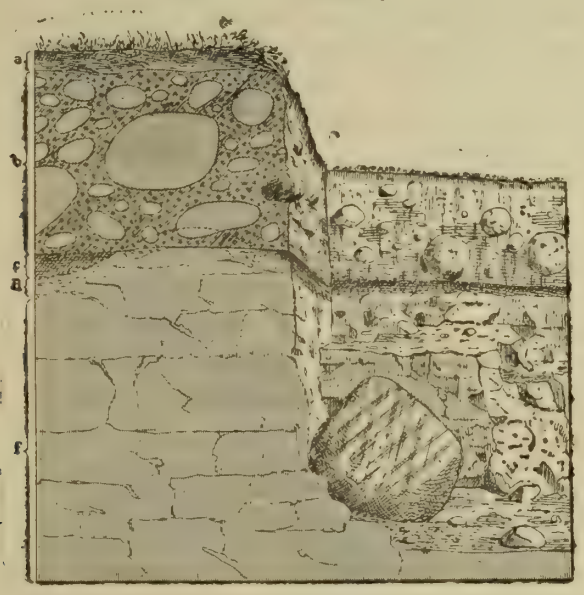
Annetorp. — On peut visiter la localité d'Annetorp en quittant Limhamn, car une distance de 1000 mètres environ sépare ses deux carrières et celle d'Annetorp est fort intéressante. Lors de notre excursion nous avons eu la bonne chance de pouvoir observer une coupe, dans l'extrémité nord da la carrière, qui présentait le calcaire de Saltholm superposé au calcaire de Faxe, nous donnons cette coupe (fig. 3).

Fig. 3. — *Annetorp.*

B. — Calc. friable à Bryozoaires.
A. — Zone argileuse.
H. — Humus.
P. — Calc. de Faxe (peu dur).
P' — Calc. de Faxe (très dur).
G. — Glaciaire.

Le calcaire de Faxe présente ici le même aspect à peu près qu'à Faxe même, cependant il est beaucoup moins riche en Brachiopodes et en Bryozoaires, ce sont surtout les Gastropodes et les Lamellibranches qui y abondent. Il se présente sous les mêmes états qu'à Faxe : calcaire à Polypiers, dur et tendre, calcaire à Bryozoaires, dur et tendre. La partie en contact avec l'argile glaciaire porte des stries très bien marquées (fig. 4).

Fig. 4. — *Annetorp.*



e, — Cal. de Saltholm. *f*. — Cal. de Faxe. *a*. — Humus.
d. — » » à Polypiers. *b*. — Glaciaire.

Dans le calcaire de Faxe, nous avons rencontré de nombreux fossiles, il nous suffira de citer la *Dromia rugosa* qui par sa seule présence détermine suffisamment l'étage.

Le calcaire de Saltholm présente à Annetorp un intérêt tout spécial, il se compose de deux zones bien distinctes, la supérieure est une marne calcaire plutôt qu'un calcaire proprement dit, l'inférieure est un calcaire très riche. Ces deux zones sont très abondantes en fossiles, la zone inférieure présente, en même temps que les espèces propres au calcaire de Saltholm, les Polypiers du calcaire de Faxe, elle semblerait donc être la transition entre les deux étages.

Voici la liste des espèces que nous avons trouvées à Annetorp dans le calcaire de Saltholm :

Otodus appendiculatus (Agass.).
Ostrea vesicularis (Lamk.).
» *hippopodium* (Nilss.).

Terebratula carnea (Soss.).
Ananchytes sulcatus.
Planularia elliptica (Nilss.).

A l'extrémité sud de la carrière, la coupe change totalement, le calcaire de Saltholm manque.

Nous avons aussi observé sur ce point de la carrière, dans une partie où le calcaire à Polypiers avait été dénudé, pour l'exploitation, par les ouvriers, un vallonnement très accusé, dû à l'action glaciaire, car dans le voisinage se trouvaient de gros blocs de roches cristallines striées par les même phénomène.

Nous avons relevé aussi la coupe de cette partie sud de la carrière en raison des différences qu'elle présente avec la partie nord, bien qu'elle n'en soit distante que d'une centaine de mètres (voir fig. 4).

Coupe de Annetorp.

Humus.	0.40
Glaciaire.	3.00
Calcaire à Polypiers, blanc, tendre.	1.00
Bande d'argile grisâtre feuilletée.	0.30
Zone de calcaire à Polypiers, rougeâtre et très friable, contenant des parties dures.	1.40
Calcaire à Polypiers blanchâtre, très dur.	

C'est cette dernière zone qui est exploitée pour la fabrication de la chaux, elle ressemble beaucoup à celle de Faxe. Dans les parties friables, les rares Bryozoaires que l'on rencontre sont roulés, moins bien conservés qu'à Faxe. Les autres carrières qui se trouvent dans le voisinage de Limhamn et d'Annetorp, sont toutes dans le calcaire de Saltholm non fossilifère.

Qvarnby. — Dans les environs de Malmö, on trouve encore auprès du village de Husie d'autres carrières qui appellent l'attention. Deux sont situées au lieudit Qvarnby ; elles sont à environ 6 kilomètres de Malmö qui est le seul centre que l'on puisse choisir dans la contrée.

Ces carrières sont ouvertes dans une craie très blanche, très friable et se délayant à l'eau. On s'en sert pour fabriquer du blanc, comme à Meudon. La craie extraite est apportée sous des meules verticales qui la pulvérisent, un courant d'eau enlève les parties les plus tenues et les emporte dans de vastes bassins. Les déchets sont portés aux remblais. Après dessication, le blanc déposé dans le fond des bassins est mis en pains et livré au commerce. C'est, on le voit, le même procédé que celui employé aux environs de Paris. Ce blanc est très em-

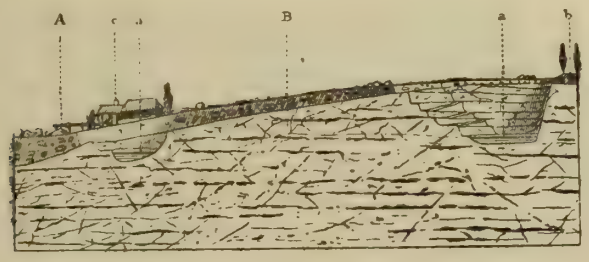
ployé en Suède et sur les côtes russes de la Baltique, pour blanchir les maisons, peindre les plafonds, etc.

La roche est très peu fossilifère, nous y avons rencontré quelques Bryozoaires et des *Ostrea vesicularis* d'assez grande taille. Les déchets du lavage sont riches en fragments de Bryozoaires et en radioles d'Échinides, qui malheureusement ont eu beaucoup à souffrir de l'écrasement de la craie par les meules ; nous n'avons même recueilli que très peu d'espèces. Mais une série de fossiles de cet étage que nous avons consultés au musée de Lund, nous a donné un ensemble remarquable, se rapprochant beaucoup sous certains rapports de la faune de la Craie de Meudon. Nous en donnons la liste :

Belemnites paxillosus.
Spondylus, sp.
Ostrea vesicularis (Lamk.).
» *flabelliformis* (Nils.).
Terebratula carnea (Sow.).
Terebratulina striata? (Wahlemb.).
Magas pumilus (Sow.).
Rhynchonella octoplicata (Davids.).
Cidaris subvesiculosa (d'Orb.).
» *Wrightii.*
» *clavigera.* (Kœnig.).
Cyphosoma radiatum.
» *Bonnissenti.*
Asterias quinqueloba (d'Orb.).
Pentacrinus, sp ?
Eschara elegans (V. Hag.).
Idmonœa cretacea.
Cariopora variabilis.
Coscinopora globularis.

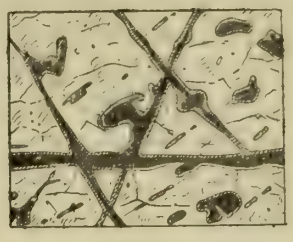
Les deux carrières de Qvarnby sont situées à environ 200 mètres l'une de l'autre ; dans la plus grande les limons glaciaires ont une épaisseur insignifiante, dans l'autre ils atteignent $3^{m},50$ (voir fig. 5).

Fig. 5. — *Qvarnby.*



A. — Quaternaire. *b.* — Route. *a.* — Carrière.
B. — Craie blanche. *c.* — Bâtiments de l'exploitation.

La craie de Qvarnby est exploitée par gradins de 2 mètres de hauteur environ, elle est coupée dans tous les sens par des filons de silex qui se croisent et semblent, autant que nous avons pu en juger eu égard au peu de développement des coupes, n'avoir aucune relation de position avec la stratification elle-même (fig. 6).



Les localités de Limhamn, Annetorp et Qvarnby constituent géologiquement une province danoise et se rattachent par cela même au Crétacé du reste de l'Europe. Il n'en sera plus de même des autres localités que nous allons passer en revue, elles ont un caractère bien spécial qu'on ne retrouve pas ailleurs, et comme les étages dont nous venons de parler ne se rencontrent plus dans les autres bassins crétacés du sud de la Suède, il en résulte qu'il est très difficile de savoir à quoi rattacher ces lambeaux ; ce travail jusqu'ici n'a pas été fait, nous tenterons à la fin de ce Mémoire de jeter quelque lumière sur la question.

Tosterup. — La première localité que nous avons visitée après notre excursion dans les environs de Malmö est celle de Tosterup dont les carrières sont situées à côté du château du même nom. On peut s'y rendre en prenant le chemin de fer d'Ystad à Eslöf et en s'arrêtant à la station de Svenstorp, ou directement d'Ystad en voiture ; c'est ce dernier mode que nous avons préféré.

A l'angle formé par le ruisseau de Bollerup et la route de Svenstorp à Bollerup se trouve une marnière qui présente un intérêt tout particulier.

Fig. 7. — *Tosterup.*

Voici le détail de cette coupe, unique dans son genre en Suède (fig. 7) :

Humus brunâtre 0.40
Glaciaire, assez variable d'épaisseur, mais présentant ce trait spécial, qu'il contient une grande quantité de blocs de schistes noirs roulés, enlevés aux couches siluriennes qui affleurent à quelques centaines de mètres au nord de la marnière. Les blocs de roches cristallines sont plus rares 2.00
Marne friable, dans laquelle nous avons rencontré le *Belemnites subventricosus*. 0.40
Conglomérat crétacé contenant des débris de quartz, granite, gneiss et de schistes siluriens. On y trouve le *Belemnites subventricosus*, des fragments de Lamellibranches et de Brachiopodes. 0.50
(L'aspect des schistes de ce conglomérat est essentiellement silurien, nous avons rencontré dans ces roches paléozoïques des fragments indéterminables de Graptolithes.)
Une couche de marne friable. 0.40
Banc épais de conglomérat présentant les mêmes caractères que celui de la partie supérieure 2.00

Enfin, en dessous de ce banc, une grande épaisseur de marne tendre. C'est cette marne qui est exploitée et employée à l'amendement des terres.

Les conglomérats de Tosterup formèrent jadis un rivage, tout l'indique ; les blocs sont roulés, les fossiles qu'on y trouve le sont de même, ils sont souvent brisés; les Bélemnites sont presque toujours entières, quoique très fragiles de leur nature ; mais cela tient à ce qu'au moment où la vague les roulait elles contenaient encore une certaine somme de substance organique qui leur donnait plus d'élasticité et de résistance. La localité de Tosterup a donc subi de nombreuses transformations : située longtemps dans les eaux demi-profondes, au dessous du balancement de la mer, elle a été recouverte d'un dépôt fin riche en Lamellibranches, puis elle a émergé pour être soumise, après un mouvement très marqué d'oscillation, à l'action glaciaire.

La marne exploitée est brunâtre, tachée de grains de glauconie ; sa consistance est moyenne, les fossiles y sont conservés à l'état de moules.

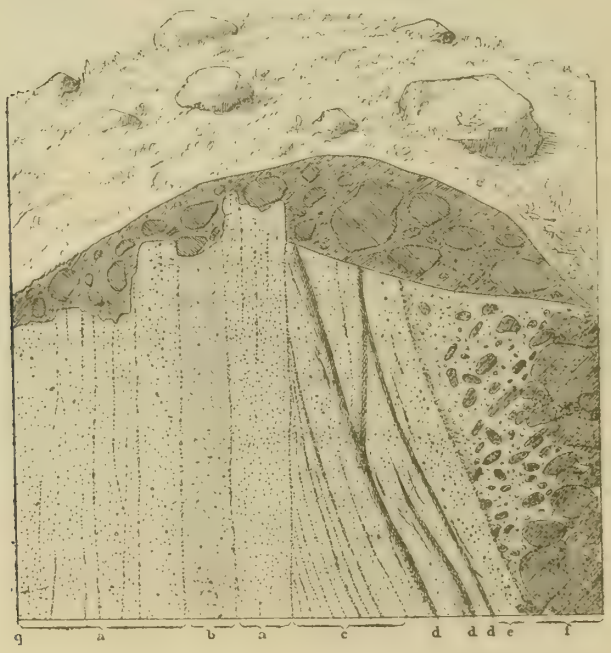
Nous avons recueilli à Tosterup les espèces suivantes :

Belemnites subventricosus (Wahl.).
Ammonites Stobœi (Nilss.).
Baculites anceps. Lamk.
Patella ovalis (Nilss.).
Gervilia solenoides (Defr.).
Venus exuta (Nilss.).
Pectunculus lens (Nilss.).
Arcopagia, sp. n.

Corbula ovalis (Nilss.).
Lucina, sp. n. A.
Lucina, sp. n. B.
Arca rhombea (Nilss.).
Cardium, sp. n.
Cardita, sp. n. (espèce pourvue de grosses côtes).
Nucula panda (Nilss.).
Mactra, sp. n.
Lima punctata (Sow.).
Lima, sp. n. (espèce pourvue de côtes très fines).
Janira quinquecostata (Sow).
Pecten virgatus (Nilss.).
» *membranaceus* (Nilss.)
» *serratus* (Nilss.).
» *septemcostatus* (Nilss.).
Moules indéterminables de Lamellibranches.
Terebratula longirostris (Wahl.).
Serpula conoidea (Lamk.).
Serpula (moule indéterminable).
Polypiers.

Non loin de cette première marnière, de l'autre côté du ruisseau, près des maisons du lieu dit Röd-Mölla (le Moulin-Rouge), se trouve une excavation qui offre

Fig. 8. — *Tosterup* (Röd-Mölla).



une coupe plus curieuse encore peut-être. Nous la donnons (fig. 8). Les couches sont presque verticales et la roche a un aspect tout différent. La roche a se rapproche beaucoup de celle d'Ignaberga que nous verrons plus loin. Elle est composée d'un sable grossier quartzeux, aggloméré ; les fragments de Bryozoaires qu'elle contient sont tellement roulés qu'ils ne sont pas même déterminables génériquement.

Entre deux couches dures, il s'en trouve une autre beaucoup plus tendre, mais de la même composition, b.

A droite, sont des sédiments un peu différents ; les bandes c sont plus fines et plus riches en coquilles, nous y avons reconnu une *Janira* et quelques huîtres, mais ces fossiles sont d'une telle fragilité qu'il nous a été impossible d'en conserver aucun ; les Bryozoaires sont fort nombreux, mais très roulés et brisés.

Viennent ensuite des bandes noires, d, colorées, croyons-nous, par des lignites ; nous ne voulons cependant pas affirmer le fait, n'ayant pas trouvé de fragments appréciables de cette matière.

En e, même roche qu'en C, mais plus fine et absolument infossilifère.

En f, un conglomérat se rapprochant de celui de la première coupe, mais avec des blocs beaucoup plus gros, en raison probablement du proche voisinage des falaises.

On peut voir dans notre coupe que les couches a sont presque verticales, les autres sont plus inclinées. Le bouleversement aurait donc eu lieu pendant la période crétacée, ou du moins aurait commencé à cette époque et ne se serait pas produit tout d'un coup, mais d'une façon assez lente pour que d'autres couches aient pu se former et inscrire pour ainsi dire les oscillations du sol.

Tosterup est le seul point où nous ayons observé le conglomérat, il y en a quelques autres dans le nord de la Scanie, mais ils ne présentent pas le même intérêt.

Le glaciaire et l'humus recouvrent cette coupe et prouvent par leur position horizontale, qu'aux époques récentes les oscillations du sol étaient terminées.

Köpinge. — En revenant de ces marnières, nous nous sommes fait conduire à Köpinge et ayant trouvé près de la station de Sventorp une auberge, nous nous sommes installé, afin de visiter plus facilement et plus attentivement les nombreuses marnières qui sont dans le voisinage et s'étendent à droite et à gauche du ruisseau. La plus intéressante est celle qui se trouve près du pont du moulin de Sventorp.

Nous y avons rencontré d'assez nombreux fossiles. Voici la liste des espèces :

Écailles et dents de poissons.
Belemnites Lundgreni (de Morgan.)

Ammonites Stobæi (Nilss.)
Aptychus.
Avicula cærulescens (Nilss.)
Lima punctata (Nilss.)
Pecten inversus (Nilss.)
« *membranaceus* (Nilss.)
« *orbicularis* (Nilss.)
Ostrea diluviana (Nilss.)
« *vesicularis* (Lamk.)
Moules indéterminables de Lamellibranches.
Micraster Idæ (Cotteau).
Nodosaria sulcata (Nilss.)
Plantes.

La roche est une marne grise, sableuse, très siliceuse à grains très fins, très friable et teintée par des grains de glauconie.

La coupe de cette localité ne présente pas d'intérêt. Les couches sont légèrement inclinées du N.-O. au S.-O., l'angle est difficile à observer à cause du manque de stratification dans la roche. Le clivage est cependant assez sensible et les blocs se fendent suivant des directions presque verticales, un peu inclinées vers l'est et faisant avec le nord des angles de 55° E. et de 130° O. Cette remarque, peu importante par elle-même, peut devenir utile si, par la suite d'autres observations viennent s'y ajouter.

La marne de Köpinge est partout recouverte par le limon glaciaire, elle est exploitée pour amender les terres.

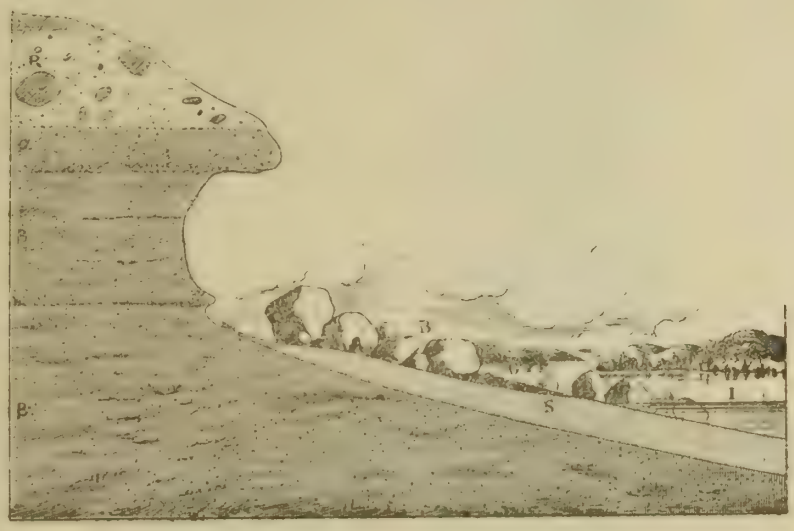
Kjuge-Strand. — En quittant le bassin d'Ystad nous nous sommes rendu à Christianstad dont nous avons fait le centre de nos nouvelles explorations. Après avoir pris connaissance des localités d'Ignaberga et de Balsberg que nous comptions revoir attentivement, nous avons accepté au château de Bäckaskog la gracieuse hospitalité qui nous était offerte par l'intendant de ce domaine.

Bäckaskog est à environ 4 kilomètres de la station du même nom sur le chemin de fer de Christianstad à Salvesborg. C'est un point d'où l'on peut très facilement visiter les localités de Kjuge, d'Ifö et d'Oppmana. Nous avons commencé par celle de Kjuge.

En face du village, à l'est, se développe un grand lac; le rivage voisin se dirige du N. au S., il est rongé par les vagues qui, découpant les sédiments, y ont formé en beaucoup de places de petites falaises. Quelques-unes sont dans le Cré-

tacé, ce sont celles que nous avons étudiées tout particulièrement. Nous y avons pris une coupe. (Fig. 9.)

Fig. 9.



H. Humus, très peu épais et essentiellement variable.

R. Glaciaire, contient une grande variété de roches cristallines et de silex arrachés à la Craie; la partie inférieure est très calcaire et pourrait être prise pour de la Craie, si elle ne contenait des blocs roulés cristallins.

a. Calcaire, ou plutôt sable aggloméré assez dur, même composition que la roche β.

β. Roche tendre, composée de grains de quartz assez gros et de débris de coquilles.

a. Zone presque entièrement composée d'*Ostrea* et de fragments d'autres fossiles, roulés et en mauvais état.

Au-dessous on retrouve le calcaire friable β.

La plage du lac se divise en deux parties, l'une est couverte de blocs glaciaires B, tombées des falaises, l'autre S est unie et composée de la roche désagrégée par l'action des vagues, elle est très riche en fossiles et nous y avons fait une large récolte.

Dans les falaises et sur la plage de Kjuge, nous avons recueilli les espèces suivantes :

Corax sp.
Lamna sp.
Belemnites Lundgreni (de Morgan.)

Belemnites subventricosus (Wahl.)
Scalpellum sp.
Serpula sp.
Pecten subaratus (Nilss.)
Spondylus truncatus (Lamk.)
Ostrea diluviana (Linn.)
« *lateralis* (Nilss.)
« *Cornu arietis* (Nilss.)
« *haliotidea* (Sow.)
« *flabelliformis* (Nilss.)
« *curvirostris* (Nilss.)
Crania spinulosa (Nilss.)
Caratomus peltiformis (Wahl.)
Plaquettes et radioles de *Cidaris*.
Bryozoaires.

En remontant vers le nord, nous avons remarqué et nous signalons un gisement quaternaire de craie remaniée au pied des collines gneissiques qui bordent le lac à gauche, le même genre de gissement existe à l'extrémité d'un promontoire qui se trouve en face du village de Gualof. Ces renseignements peuvent être de quelque utilité pour le tracé de la Carte géologique des environs du lac Ifö.

Ifö-Strand (rivage d'Ifö). — Pour nous rendre aux localités d'Ifö nous avons suivi pendant un certain temps la route qui mène de Backaskog à Oppmana et tournant à droite à la hauteur de Barum, nous avons gagné la côte où des barques font le passage jusqu'à l'île d'Ifö. Nous avons atterri juste en face des gisements que constituent de petites falaises bordant le rivage nord-ouest de l'île.

Les falaises peuvent être divisées en deux parties, l'une au sud, assez riche en Echinides et en Brachiopodes, l'autre, plus septentrionale, moins riche de ces genres mais contenant un nombre prodigieux de *Belemnites subventricosus*. La première de ces falaises est formée des bancs supérieurs qui font défaut dans la seconde. Nous avons, en effet, remarqué dans la falaise du nord un plongement sud-ouest.

La roche, plus ou moins dure, présente partout le même aspect, elle est composée de grains de quartz et de calcaire, elle est blanche, friable et remplie de débris de fossiles.

Nous y avons pris la coupe suivante : (Fig. 10.)

Fig. 10. — *Coupe de la falaise du rivage de l'île Ifö.*

h. — Humus. *a.* — Bancs durs, même roche, nombreuses huîtres.
c. — Craie quartzeuse friable. *s.* — Sable de la plage.

Humus noirâtre	0,40
(Le Quaternaire manque),	
Un banc de calcaire friable rempli de Bélemnites.	1,00
Un banc de calcaire plus dur presque entièrement composé d'*Ostrea* et de *Belemnites*.	0,40
Un banc friable analogue au premier, mais moins riche en Bélemnites, c'est dans ce banc que nous avons rencontré la *Terebratula curvirostris*.	de 0,60 à 70
Un banc de calcaire plus dur avec *Ostrea*.	0,40
Une assise de calcaire friable que les limites de la coupe ne permettent pas de voir en entier.	2,00

Voici la liste des fossiles dont nous avons pu constater la présence dans les deux falaises d'Ifö.

Fragments d'ossements indéterminables.
Dents de Poissons.

Belemnites subventricosus (Wahl.)
Mitella (pollicipes) Nilssoni (Steenstr.)
Moules indéterminables de Lamellibranches.
Pecten lineatus (Nilss.)
Spondylus truncatus (Lamk.)
Ostrea vesicularis (Lamk.)
« *acutirostris* (Nilss.)
« *pusilla* (Nilss.)
« *haliotidea* (Sow.)
« *flabelliformis* (Nilss.)
« *incurva* (Nilss.)
« *curvirostris* (Nilss.)
« *diluviana* (Linn.)
« *Cornu arietis* (Nilss.)
Crania spinulosa (Nilss.)
« *Ignabergensis* (Retz.)
Terebratula curvirostris (Nilss.)
Terebratulina Defrancii (Brongn.)
Caratomus peltiformis (Wahl.)
Plaquettes et radioles de *Cidaris*.

De même qu'à Kjuge-Strand la plage est couverte de fossiles, mais ils sont moins bien conservés que dans la falaise où on les trouve aussi en abondance et en bon état.

La colline la plus élevée de l'île étant composée de gneiss, il y a lieu de croire que la Craie des falaises repose sur cette roche, il n'a point été fait de recherches pour vérifier le fait.

Oppmana. — Cette localité, moins intéressante que les précédentes, peut aussi être visitée de Bäckaskog; deux voies se présentent pour s'y rendre, la route, ou une traversée sur le lac Oppmana. Nous avons préféré la voie par le lac.

A l'extrémité nord de ce lac il existe un four à chaux alimenté par une carrière ouverte dans le Crétacé; les strates y sont horizontales et sans silex, la roche est composée de grains fins de carbonate de chaux mélangés à une forte proportion de grains de quartz.

La chaux qui se fabrique avec cette roche est de très médiocre qualité et consommée sur place.

Les bancs exploités dans la carrière sont assez fossilifères, le *Belemnites subventricosus* surtout y est abondant; suit la liste des espèces trouvées :

Belemnites subventricosus (Wahl.)
Spondylus truncatus (Lamk.)

Janira quinquecostata (Sow.)
Ostrea haliotidea (Sow.)
« *vesicularis* (Lamk.)
« *diluviana* (Linné.)
« *flabelliformis* (Nilss.)
Terebratula longirostris (Wahl.)
« *curvirostris* (Nilss.)
Cidaris (plaquettes, radioles).
Caratomus peltiformis (Wahl.)

Balsberg. — Cette célèbre localité est située non loin et au nord du château de Rabelöf, sur les terres de M. Kennedy qui, d'ailleurs, fait les honneurs de ce gisement et de son beau domaine avec une bonne grâce et une amabilité dont nous nous empressons de le remercier ici hautement au nom de la science.

Jadis une seule carrière était exploitée sur le contrefort du Balsberg, en face de Christinelund, aujourd'hui il y en a deux, mais la plus intéressante est toujours l'ancienne. La nouvelle est située un peu plus à l'est entre la première et le Rabelöf-Ijö, en bas du coteau; dans les deux la roche est blanche, grenue, friable, et possède une grande analogie avec le Limsteen du Danemark, bien qu'elle appartienne à un étage beaucoup plus ancien.

Dans la nouvelle carrière que nous visitâmes en premier, un fait singulier frappe de suite l'attention.

De gros blocs de roches cristallines sont mélangés, et en très grand nombre, au sédiment fin qui compose le Crétacé. A priori, ce semble être une anomalie, mais en observant ces blocs avec soin on voit qu'ils sont couverts de restes de la faune crétacée; M. Lundgren a trouvé devant nous plusieurs exemplaires de *Crania Parisiensis* collés sur le gneiss et nous avons récolté dans les mêmes conditions des Serpules, des Spondyles et des Bryozoaires.

Ce fait de trouver de tels blocs dans le Crétacé s'explique d'une manière bien simple. Le Balsberg était à l'époque crétacée un îlot et la mer battait les falaises cristallines de la colline, les blocs arrachés par les vagues sont tombés à la mer, des coquilles s'y sont fixées et plus tard ils ont été enveloppés par les sédiments. Nous avons signalé un fait analogue à Tosterup où des schistes siluriens sont mélangés à la pâte de la roche crétacée.

Cette carrière n'est intéressante que par le fait que nous venons de signaler, elle est pauvre en fossiles, et il est impossible d'y prendre une coupe satisfaisante.

Il sera bientôt inutile d'aller la visiter car l'exploitation en est interrompue, la roche qu'elle fournit donnant une mauvaise chaux.

Quant à l'ancienne carrière, bien plus riche en fossiles, nous n'entrerons pas

à son sujet dans de grands détails, la description que nous donnons plus loin de la caverne de Balsberg fournira tous les renseignements utiles.

Dans les couches du Balsberg, nous avons rencontré les fossiles dont les noms suivent :

Belemnites subventricosus (Wahl.)
Pecten dentatus.
« *septemplicatus.*
Lima punctata.
« *ovata.*
Ostrea diluviana.
« *curvirostris.*
« *vesicularis.*
« *incurva.*
« *acutirostris.*
« *lateralis.*
« *hippopodium.*
« *Cornu arietis.*
« sp.
Spondylus truncatus.
Serpula ?.
Pollicipes Nilssoni.
Magas costatus.
« *spathulatus.*
Terebratula longirostris.
Crania Parisiensis.
Bryozoaires.
Cidaris (radioles, plaquettes).
Polypiers.

Ignaberga. — La localité d'Ignaberga est située sur la ligne du chemin de fer de Häsleholm à Christianstad. Près de la halte d'Ignaberga un chemin traversant les tourbières conduit aux carrières qui, au nombre de deux, fournissent de la chaux à tous les environs.

L'une de ces carrières attire l'attention par la profondeur des excavations qui ont été faites et par la grande quantité de fossiles qu'on y rencontre.

La roche exploitée est un calcaire grossier, jaune-clair, rempli de débris de coquilles de Bryozoaires et d'Echinides; sa stratification est horizontale en couches très variables d'épaisseur, séparées entre elles par des niveaux plus sableux, dans lesquels les fossiles se retrouvent en parfait état de conservation.

Au fur et à mesure que l'on descend, les couches deviennent de plus en plus dures ; on ne sait pas sur quelles roches elles reposent.

Le trait carastéristique de ce gisement est l'extrême abondance des *Crania Ignabergensis* qui se trouvent par milliers dans les déchets de l'exploitation.

L'autre carrière est dans la plaine à droite de la route qui conduit de la gare à Ignaberga, la roche s'y présente plus blanche et plus fine, plus friable et beaucoup moins fossilifère. Nombreux fragments de *Belemnites subventricosus*, fossile moins commun dans la première carrière.

Nous n'avons pas relevé de coupe, les strates étant uniformes et horizontales. Sur le coteau, le calcaire est recouvert par le limon glaciaire, et en se dirigeant vers la vallée, il plonge et disparaît sous la tourbe.

Dans les deux carrières d'Ignaberga, nous avons recueilli les espèces suivantes :

Dents de poissons.
Belemnites subventricosus (Wahl.)
Pollicipes Nilssoni (Steentr.)
Scalpellum, sp.
Ostrea plicata (Nilss.)
« *curvirostris* (Nilss.)
« *incurva* (Nilss.)
Janira quinquecostata (Sow.)
Pecten dentatus (Nilss.)
« *subaratus* (Nilss.)
« *membranaceus* (Nilss.)
Spondylus truncatus (Lamk.)
Avicula sp. n. (Grande espèce).
Lima pusilla (Nilss.)
« *denticulata* (Nilss.)
Crania Ignabergensis (Retz.)
« *nummulus* (Lamk.)
Magas costatus (Nilss.)
« *spathulatus* (Nilss.)
Rhynchonella pectita (Sow.)
« *alata* (Lamk.)
« *triangularis* (Nilss.)
Terebratula longirostris (Wahl.)
Terebratulina Defrancii (Brongn.)
« *striata* (Wahl.)
Serpula sp.
Cidaris (plaquettes et radioles).
Caratomus peltiformis (Wahl.)
Salenia areolata (Wahl.)
Bourgueticrinus ellipticus (Mill.)
Pentagonaster quinquelobus (d'Orb.)

Hannaskog. — A l'extrémité nord-ouest de notre Carte géologique de Balsberg, est un lambeau crétacé découvert depuis peu d'années, et actuellement exploité d'une façon très active pour la fabrication de la chaux. La roche s'y pré-

sente sous un aspect bien différent de celui que nous avons remarqué dans presque toutes les localités du nord de la Scanie; elle se rapproche de celle de Köpinge, bien qu'elle soit plus consistante. Elle se compose de grains fins de carbonate de chaux et de débris de coquilles, sa teinte est brun-clair.

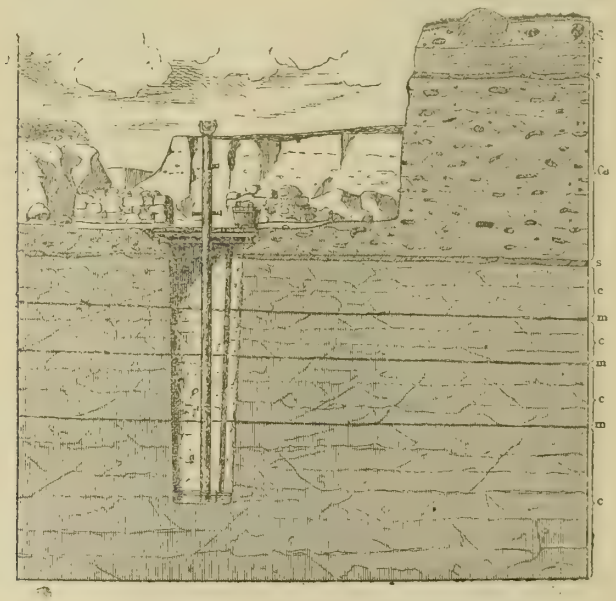
Ce calcaire contient très peu de quartz, il a à peu près la consistance du Limsteen de Faxe et de Stevens-Klint, il est plus fin et moins friable. (Teneur en chaux, Ca O. $Co^2 = 90$ 0/0.)

Comme la Craie dans ce gisement est par lits horizontaux, l'exploitation se fait au pic; en dégarnissant la surface, on enlève la pierre sans difficulté.

Ce calcaire est calciné à la tourbe dans un large four à cuve; il fournit la meilleure chaux de Christianstad.

Un puits qui a été creusé dans le sol même de la carrière nous a permis de prendre la coupe que nous donnons. (Fig. 11.)

Fig. 11. — *Coupe de la carrière de Hannaskog.*



h. — Humus. *c. s.* — Craie à silex.
q. — Glaciaire. *m.* — Lits d'argile.
c. — Craie sans silex. *s.* — Lits de silex.

La seule particularité que nous ayons à signaler, c'est que la roche, sur une hauteur de $4^m 50$, est remplie de silex noirs entre les bancs s et s, puis au-dessous ils disparaissent complètement,

La roche est peu fossilifère, cependant comme elle se travaille facilement, nous avons pu en extraire les espèces suivantes :

Débris de poissons.
Belemnites Lundgreni (de M.)
Pecten membranaceus (Nilss.)
« *undulatus* (Nilss.)
Lima granulata (Nilss.)
Spondylus sp,
Ostrea vesicularis (Lamk.)
Terebratula.
Micraster Idæ (Cotteau).

Caverne de Balsberg. — Quand on visite les anciennes carrières de Balsberg aujourd'hui presque comblées, et qui étaient en pleine exploitation il y a environ un siècle, on trouve une porte, située en contrebas, construite avec des blocs de gneiss et de granite, à laquelle on arrive par un escalier. Cette porte donne accès dans une grotte très vaste et fort curieuse dont l'exploration complète est rarement possible, l'eau remplissant presque toujours la majeure partie des galeries et des salles.

En septembre 1880, nous avons eu l'heureuse chance, le printemps et l'été s'étant maintenus très chauds et très secs, de trouver cette immense et singulière caverne absolument vide d'eau, sinon de limon et de boue, et nous avons pu l'explorer dans ses moindres détails.

Pour nous, la caverne de Balsberg est naturelle dans toutes ses parties, elle n'est pas, comme l'ont pensé plusieurs géologues, due au travail de l'homme, à l'extraction de la roche pour la fabrication de la chaux.

L'entrée actuelle débouche, comme nous l'avons dit, dans la partie inférieure des carrières, et c'est dans le cours de l'exploitation qu'on en a fait la découverte.

Nous allons donner une description minutieuse de la grotte ou caverne de Balsberg et en finissant nous établirons les raisons qui nous font considérer cette excavation comme naturelle.

Après avoir franchi la porte on entre dans un couloir assez large, mais bas, où l'on ne peut circuler que courbé; on chemine ainsi quelque temps et on arrive dans une vaste salle très élevée, au centre de laquelle se trouve une butte conique assez importante due à la formation d'une cloche en ce point. On peut voir sur le plan que nous avons dressé de la caverne que ce premier carrefour mérite bien le nom de salle tant il diffère des couloirs qui y conduisent ou qui permettent d'en sortir pour s'enfoncer plus avant dans la montagne.

Quand on a dépassé cette cloche, ou première salle, une ouverture se pré-

sente à gauche, il faut alors s'engager dans un étroit couloir qui n'a pas plus de 40 centimètres de large et 50 de haut. C'est donc en rampant et avec de vraies difficultés qu'on le franchit pour arriver à un puits de deux mètres environ de profondeur, dans lequel on descend sans peine pour se trouver bientôt en face de deux galeries presque superposées et un peu plus larges que celle qu'on vient de quitter.

Nous avons parcouru celle du bas sur un espace de soixante à soixante-dix mètres, malgré la vase qui couvrait le fond, malgré toute la peine que nous éprouvions à avancer, la voûte étant très basse, souvent étroite et hérissée dans tous les sens de roches faisant saillie ; plus dures que le reste de la formation, elles ont été ménagées par les eaux. Partout autour de nous nous avions des murailles et une voûte irrégulières, découpées, creusées ou présentant des portions courbes armées en mille endroits de Bélemnites formant une série de pointes très aiguës, que nos lumières faisaient briller comme des diamants, mais qui nous gênaient singulièrement dans notre marche en avant : c'est à leur substance cristalline (aragonite), qu'elles doivent d'avoir échappé aux érosions.

Cette étrange galerie communique en plusieurs places avec celle du dessus par de petits puits ou trouées, aussi serait-il dangereux de parcourir la galerie supérieure, on risquerait de descendre très brutalement d'un étage à l'autre.

Après une demi-heure de cette singulière promenade, nous arrivâmes à un point où le couloir devenait trop étroit pour que le corps pût passer, il nous fallut revenir sur nos pas admirant à nouveau le spectacle vraiment bien curieux que nous avions sous les yeux. Les assises crétacées sont soutenues par de minces piliers découpés de mille façons très originales, ils sont nombreux mais assez espacés ; une pluie de grosses gouttes d'eau se détachait de la voûte ; elles brillaient à la lumière de nos bougies comme de longues étincelles et formaient sur le fond de la galerie, qui est garnie d'une couche de limon, de larges flaques qui miroitaient au-devant de nous. Le silence n'était troublé que par le bruit de nos pas dans l'étrange solitude de ces lieux où, jamais peut-être, l'homme n'avait pénétré aussi loin que nous.

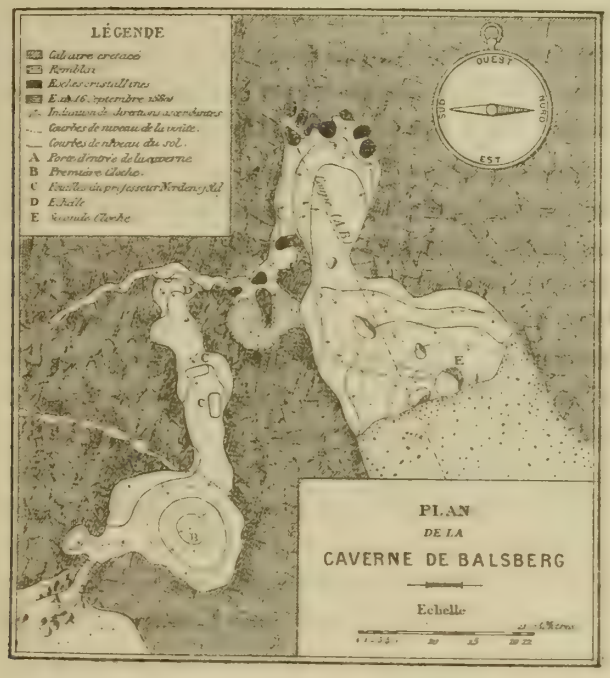
Lors de notre première exploration de la caverne de Balsberg, nous n'avions apporté aucun des instruments nécessaires pour prendre une coupe de tout le souterrain, nous nous contentâmes donc de voir et de regarder, nous proposant de revenir au plus tôt et de faire plan, croquis et coupe.

Nous n'avons pas tardé à mettre à exécution ce projet (voir le plan, fig. 12.)

La vase qui recouvre le fond des galeries est formée par le dépôt des eaux d'infiltration qui en toutes saisons les remplissent généralement, et ces eaux prennent la substance de la vase dans les petits lits d'argile qui règnent entre

les assises du calcaire, elle disssolvent aussi à la longue la roche dans les assises les plus tendres.

Fig. 12.



De retour à la première salle, nous avons repris notre exploration par la grande galerie qui a environ 40 mètres d'étendue, elle est toujours à l'abri des eaux et plusieurs fouilles y ont été essayées par le professeur Nordensjöld il y a quelques années (voir le plan général, aux lettres C). Nous avons retrouvé les excavations et les déblais de ces fouilles, faites dans des calcaires sans consistance, extrêmement fossilifères et nous avons pu y recueillir bon nombre d'espèces intéressantes, de *Belemnites subventricosus* (Wahl.), *d'Ostrea*, *Magas*, *Spondylus*, etc.

En arrivant au fond de cette grande galerie qui semble se terminer en cul-de-sac, on trouve deux ouvertures très petites, qui donnent accès à un étage inférieur. L'une d'elles est garnie d'une courte échelle qui tient à peine, tant elle est vieille, et qui est sans doute celle qui servit au savant Linné quand il visita la caverne.

C'est par cette échelle qu'on descend dans une nouvelle galerie tortueuse, assez large, mais basse; on ne peut y circuler que courbé, elle présente les mêmes caractères que celle que nous avons visitée au début de notre exploration. En la suivant on rencontre, à droite et à gauche, de gros blocs de roches cristallines

pris dans la pâte même du dépôt calcaire, et dont la présence serait difficile à expliquer si nous n'en n'avions déjà rencontré de semblables dans l'autre carrière de Balsberg ; nous en avons parlé dans la description géologique de la localité (voir page 25). Ces blocs sont volumineux, quelques-uns servent pour ainsi dire de piliers à la voûte de la galerie.

En continuant à avancer nous arrivâmes dans une vaste salle très élevée (voir plan général), c'est la plus curieuse de la caverne par sa forme et son étendue, le sol est couvert de roches tombées du plafond.

En faisant le tour des murailles, nous avons observé entre de gros blocs de granite, plusieurs petites ouvertures donnant accès dans d'étroits couloirs où le corps pouvait bien juste passer. Nous avons pénétré dans l'un de ces couloirs et nous y avons retrouvé les mêmes caractères de l'action des eaux, les mêmes effets produits que dans les autres galeries de la caverne. Les blocs devenaient de plus en plus nombreux et formaient une série de piliers très rapprochés qui rendirent bientôt la marche impossible, force nous fut de revenir en arrière.

Dans la partie centrale de la grande salle, où nous dûmes revenir, il y a un étranglement qui précède une troisième salle plus vaste encore que les autres, mais elle est en partie obstruée. Une cloche immense se forma jadis, il y eut effondrement, le glaciaire est descendu et la surface même du sol s'est abaissée ; on retrouve la dépression correspondante dans la forêt qui recouvre cette partie de la montagne. De gros blocs ont roulé dans l'intérieur de la salle, d'autres sont restés suspendus et n'attendent qu'un léger choc pour tomber à leur tour. Cette partie de la caverne est très dangereuse, et on ne doit la visiter qu'avec les plus grandes précautions, avancer doucement et éviter tout bruit violent.

Au point de vue géologique, cette cloche présente une coupe fort intéressante des assises crétacées qui s'étagent en corniche les unes au-dessus des autres, offrant à l'œil les différentes couches de calcaire disposées horizontalement et séparées entre elles par de minces couches d'argile. La roche est très blanche, remplie de fossiles que la prudence nous commanda de respecter. La faune, du reste, est celle que nous avons donnée à la description géologique de Balsberg.

En commençant ce sujet nous avons dit que nous donnerions en terminant les raisons sur les lesquelles nous nous appuyons pour affirmer que la caverne est de formation naturelle, ces raisons, les voici :

Dans toutes les galeries latérales que nous avons parcourues, nous avons en vain cherché les traces de la main de l'homme, mais, en échange, partout nous avons trouvé les actions évidentes de l'eau, la roche est rongée, non travaillée ; comme elle est très tendre et très soluble les érosions ont été faciles, de là l'existence des deux groupes de galeries ; les grandes cavités ou salles se sont formées d'une façon analogue, sur les points où les supports manquèrent,

il s'est produit, lors de l'abaissement des eaux, des effondrements plus ou moins considérables et successifs du toit des galeries.

La figure 13 donne une coupe en travers de la première galerie parcourue. Elle montre que les assises sont en excavation sur une faible hauteur et supportées en un certain nombre de points, et d'une façon irrégulière, par de petites colonnes évidées en leur milieu comme celles que l'on remarque dans les laboratoires de chimie quand on dissout un corps soluble, non homogène. De plus, comme les lits de calcaire sont séparés entre eux par des couches argileuses a, l'argile qui n'a pu se dissoudre est tombée au fond de ces bassins souterrains et y a formé cette vase que nous figurons, b, garnissant le bas de la galerie.

Fig. 13.

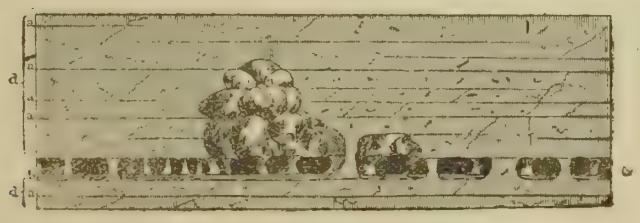
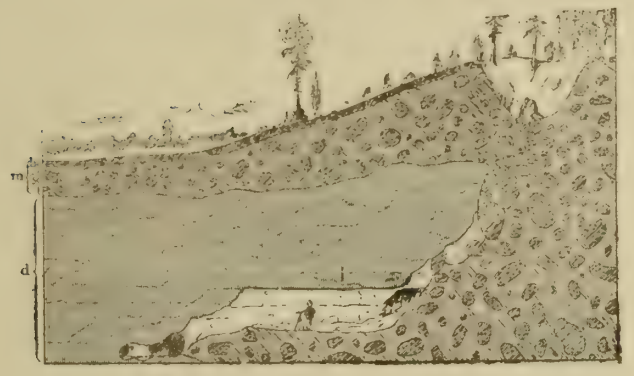


Fig. 13 *bis*.



Nous avons parlé aussi plus haut du phénomène des Bélemnites respectées par les eaux, ce fait dû à la différence de solubilité de l'aragonite et du carbonate de chaux amorphe est une preuve de plus de ce que nous avançons.

Enfin, le calcaire étant dans la caverne le même qu'à l'extérieur, il ne semble pas rationnel qu'une exploitation en cave ait été tentée, avec plus de frais et de difficultés, quand le travail d'extraction pouvait être fait à ciel ouvert ; d'ailleurs la forme générale de la caverne ne présente aucun caractère des systèmes généralement adoptés pour les travaux souterrains.

Dans le plan et la coupe, (fig. 13 *bis*, coupe suivant AB), nous indiquons certains points que nous n'avons pas pu reconnaître d'une façon précise, ainsi ce fait que l'entonnoir qui se trouve dans la forêt correspond à la seconde cloche E.; nous n'avons pu nous en assurer qu'en entendant de l'intérieur les coups successifs frappés au dehors sur les roches amassées au fond de cet entonnoir ; les épaisseurs n'ont pu être calculées, elles sont donc données sous toutes réserves.

CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE BALSBERG

Nous avons dressé la carte géologique des environs de Balsberg, sur la carte de l'état-major suédois, au 1/100,000. La portion que nous avons teintée géologiquement comprend, au sud Råbelöf, à l'est Österlöf, tout le lac de Råbelöf, et va au nord-est, jusqu'à la côte du lac d'Oppmanna, en face du village du même nom ; à l'ouest l'Helge å lui sert à peu près de limite depuis Hannaskog jusqu'au Araslöf Sjön. Ce carré comprend tout le massif montagneux de Balsberg, et une partie de la plaine dans laquelle, plus au sud, se trouve Christianstad.

L'aspect général de la contrée est très pittoresque, surtout dans la partie nord où les collines atteignent des hauteurs assez considérables : à Rötved, 127 pieds, à Hannaskog, 160 pieds. Mais la colline la plus élevée est celle de Balsberg, 325 pieds.

Elle domine toute la contrée environnante, et de son sommet on jouit d'une des plus belles vues qu'il soit possible d'avoir en Scanie.

En se tournant vers le sud, on voit Christianstad situé dans une immense plaine, à gauche et à ses pieds le Räbelöf Sjön, plus loin l'Oppmanna Sjön ; puis, Bäckaskog sur une langue de terre qui sépare l'Oppmanna Sjon du Ifö Sjön.

Dans le fond du tableau, au sud-est, on voit la grande ligne bleue de la Baltique qui couvre tout l'horizon.

Le pays dont nous avons tracé la carte géologique présente le plus singulier assemblage de rochers abrupts et de marais.

Au milieu du massif de Balsberg, dans un fer à cheval formé de collines gneissiques, est un vaste terrain qui n'était qu'une tourbière, et même plus anciennement, un vaste marais. Mais l'année dernière (1879), M. Kennedy, propriétaire de presque tout le territoire correspondant à notre carte, a épuisé les eaux de ce marais en les envoyant dans le lac de Räbelöf au moyen d'un long canal qui suit le cours du ruisseau de Filkestad. Ce travail considérable a donné les meilleurs résultats, et aujourd'hui le marais a disparu et une grande superficie de terre a pu être livrée à la culture.

Nous avons suivi ce canal sur tout son parcours. Il traverse d'épais bancs d'argile glaciaire, de grandes surfaces de tourbe et en plusieurs points la Craie remaniée ; la forme anguleuse des silex qu'on rencontre nous fait penser que le point d'où ils ont été arrachés est très voisin du canal, et nous supposons qu'il doit être à l'est de Filkestad dans les premières collines que l'on rencontre en se dirigeant vers le Balsberg.

Nous avons fait pratiquer quelques fouilles qui ne nous ont présenté sur aucun point le terrain crétacé en place ; mais partout nous avons trouvé des indices du voisinage de la pierre à chaux.

La découverte de la pierre à chaux serait très utile dans le massif de Balsberg; la roche des deux carrières situées au pied sud de la colline n'étant pas de bonne qualité pour subir la cuisson, tout le pays doit s'approvisionner à Hannaskog.

Tous les fragments de roche crétacée que nous avons rencontrés aux environs (ouest) de Balsberg ont un facies spécial qui semble appartenir plutôt à la Craie de Hannaskog qu'à celle proprement dite de Balsberg. La pâte est grise, brunâtre, fine, consistante, et renfermant de loin en loin des nodules de quartz de la grosseur d'une noisette ; d'ailleurs des fragments de Bélemnites que nous avons rencontrés dans cette roche nous permettent de fixer d'une façon absolue son niveau.

Plus au nord, dans les environs d'Odesberga, de Esperöd, etc., nous n'avons plus rencontré de traces du terrain crétacé, les roches remaniées sont toutes primitives.

Dans le massif de Balsberg, les points où le gneiss affleure sont innombrables ; nous n'avons marqué sur notre carte que les plus importants.

La plus grande partie du pays est couverte par les limons glaciaires dont l'épaisseur est très variable. En beaucoup de points elle est insignifiante, aussi n'en avons-nous tenu compte que d'une manière très relative dans le tracé de notre carte. Si nous avions voulu marquer strictement le limon glaciaire partout où il se trouve, nous n'eussions eu sur tout le carré qu'une seule teinte percée dans de rares places par de petits affleurements.

Les alluvions modernes, du lac ou des rivières, sont très caractéristiques ; ce sont des sables, ou des vases grises percées dans tous les sens de tiges de végétaux et remplies de coquilles lacustres, Unio, Anodontes, Planorbes, Lymnées, etc. Elles se reconnaissent très aisément, et d'ailleurs ne se trouvent guère qu'aux environs du lac de Räbelöf ou du Helge å.

TABLEAU COMPARATIF

DES FAUNES DES DIVERSES LOCALITÉS CRÉTACÉES

DE LA SUÈDE

LOCALITÉS

NOMS GÉNÉRIQUES SPÉCIFIQUES ET NOMS D'AUTEURS	LIMHAMN	ANNETORP	QVARNBY	TOSTERUP	KÖPINGE	KJUGE-IFO	OPPMANNA	IGNABERGA	HANNASKOG	BALSBERG	CAL. A BACULITES DU COTENTIN	MAESTRICHTIEN	CRAIE DE CIPLY	HERVIEN	NOGORZANY
Belemnites Lundgreni (de M.)	....	....	....	....	....	n.	....	....	n.	....	....	....	+	...	. ..
— *paxillosus*	....	....	L.	....	n.	n.	....	....	....	....	+	+	....	...	+
— *subventricosus* (Wahl.)	....	....	....	n.	....	n.	n.	n.	....	n.	....	....	....	....	....
Nautilus obscurus (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
Baculites anceps (Lamk.)	....	....	....	n.	H.	H.	....	....	....	H.	+	+	....	+	....
— *obliquatus* (Sow.)	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *Faujasi* (Lamk.)	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	..	....	+	....	....
Scaphites spiniger	....	....	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Amm. Stobœi (Nilss.)	....	....	....	n.	N.	....	....	N.	....	....	....	....	....	....	....
Pollicipes Nilssoni (Steenst.)	....	....	....	....	S.	n.	....	....	....	....	....	+	....	....	....
— *rigidus* (Sow.)	....	L	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *lævis* (Sow.)	....	L	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *unguis*	....	....	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *elongatus* (Steenst.)	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *Angelini* (Darw.)	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *fallax* (Darw.)	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *validus* (Steenst.)	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	+	....	....	....
Scalpellum maximum (Sow.)	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
— *semiporcatum* (Darw.)	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *angustum* (Dixon.)	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	....
Trochus Basteroti (Broug.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *lævis* (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....
— *onustus* (Nilss.)	..	....	....	..	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
Turbo sulcatus (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Pleurotomaria linearis	....	L	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Natica Retzii (Nilss.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	N.	....	....	....	....	....
Pyrula planulata (Nilss.)	....	....	....	....	N.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Rostellaria auserina (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Patella ovalis (Nilss.)	...	....	....	n.	H.	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....
Dentalium Browni (Hiss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Ostrea lateralis (Nilss.)	....	....	....	....	H.	H.	....	....	....	....	+	....	+	....	....
— *vesicularis* (Lamk.)	....	L	n.	....	H.	H.	n.	L.	n.	....	+	....	+	....	+
— *clavata* (Nilss.)	...	....	....	....	...	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *hippopodium* (Nilss.)	....	L	....	....	H.	H.	....	L.	....	....	....	+	....	....	+
— *incurva* (Nilss.)	....	....	....	....	....	H.	H.	....	....	....	....	....	....	....	....
— *curvirostris* (Nilss.)	....	....	..	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	+
— *virginica* (Lamk.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *acutirostris* (Nilss.)	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	+	....	....	....
— *flabelliformis* (Nilss)	....	....	L.	....	....	H.	n.	....	....	....	....	....	+	+	....
— *plicata* (Nilss.)	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	+	....
TOTAUX	1	5	3	4	24	13	4	6	2	4					

Nous indiquons les sources auxquelles nous avons puisé les renseignements qui nous ont permis de dresser cette liste, par les initiales suivantes : N = Nilsson. — H = Hissinger. — S = Schlüter. — L = renseignements pris dans le musée de Lund, ou donnés par M. Lundgren. — n = nobis. (Documents personnels.)

NOMS GÉNÉRIQUES SPÉCIFIQUES ET NOMS D'AUTEURS	LIMHAMN	ANNETORP	QVARNBY	TOSTERUP	KÖPINGE	KJUGE-IFÖ	OPPMANNA	IGNABERGA	HANNASKOG	BALSBERG	CAL. A BACULITES DU COTENTIN	MAESTRICHTIEN	CRAIE DE CIPLY	HERVIEN	NOGORZANY
REPORT. . . .	1	5	3	4	24	13	4	6	2	4					
— *lunata* (Nilss.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	+	+	....	....
— *diluviana* (Linné).	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	H.	....	+	....	....	....
— *pusilla* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	n.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *cornu-arietis* (Nilss.)	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	+	....
— *laciniata* (Nilss.).	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	H.	....	....	....	+	....
— *haliotidea* (Sow.)	....	....	....	....	....	H.	n.	....	....	H.	....	+	....	+	....
— *conica* (Sow.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Spondylus truncatus (Lamk.) . . .	....	....	....	....	....	H.	n.	....	....	....	....	....	....	....	....
— *lamellatus* (Nilss.). . . .	....	L.	....	....	....	H.	....	L.	....	....	....	....	....	....	....
— *striatus* (Goldf.).	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Lima spinosa (Sow.).	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *punctata* (Sow.).	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....
— *ovata* (Nilss.).	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	H.	....	+	....	....	....
— *semisulcata* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	....	....	H.	....	....	....	+	+	....	....
— *granulata* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	H.	....	....	n.	....	....	....	....	....	....
— *denticulata* (Nilss.). . . .	....	....	....	....	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....	....	....
— *pusilla* (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....
— *elegans* (Nilss)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....
Pecten quinquecostatus (Sow.). . .	....	....	....	n.	H.	H.	n.	H.	....	H.	+	+	+	....	+
— *septemplicatus* (Nils.). . .	....	....	....	n.	....	H.	....	....	....	H.	....	+	....	....	....
— *dentatus* (Nilss.)	....	....	....	n.	n.	....	....	....	....	H.	....	+	....	....	....
— *serratus* (Nilss.).	....	....	....	n.	H.	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....
— *multicostatus* (Nilss.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	+	....	....	....
— *undulatus* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	....
— *subaratus* (Nilss.)	....	....	....	....	....	H.	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....
— *pulchellus* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	H.	....	H.	....	H.	....	+	+	....	+
— *lineatus* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	n.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *arcuatus* (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *virgatus* (Nilss.).	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....
— *corneus* (Sow.).	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *Nilssoni* (Goldf.).	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+
— *membranaceus* (Nilss.). . .	....	....	....	n.	H.	....	....	....	n.	....	....	+	....	....	+
— *lævis* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....
— *inversus* (Nilss.).	....	....	....	....	H.	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Avicula cœrulescens (Nilss.) . . .	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....
Inoceramus Cuvieri (Broug.). . .	....	....	....	....	....	H.	....	H.	....	H.	+	....	+	....	+
— *sulcatus* (Park.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....
Arca exaltata (Nilss.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *rhombea* (Nilss.).	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	H.	....	+	+	....	....
— *ovalis* (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Gervilia solenoides (Defr.)	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	....	+	....	....	+	....
Pectunculus lens (Nilss.)	....	....	....	n.	H.	....	....	....	....	H.	....	....	....	+	....
Nucula ovata (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
— *truncata* (Nilss.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
— *panda* (Nilss.).	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *producta* (Nilss.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
Trigonia pumila (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Cardita Esmarkii (Nilss.). . . .	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+
— *modiolus* (Nilss.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Venus exuta (Nilss.).	....	....	....	n.	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Corbula ovalis (Nilss.).	....	....	....	n.	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *caudata* (Nilss.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
TOTAUX.	1	7	3	17	52	30	7	14	5	23					

NOMS GÉNÉRIQUES SPÉCIFIQUES ET NOMS D'AUTEURS	LIMHAMN	ANNETORP	QVARNBY	TOSTERUP	KÖPINGE	KJUGE-IFÖ	OPPMANNA	IGNABERGA	HANNASKOG	BALSBERG	CAL. A BACULITES DU COTENTIN	MAESTRICHTIEN	CRAIE DE CIPLY	HERVIEN	NOGORZANY
REPORT.	1	7	3	17	52	30	7	14	5	23					
Lutraria gurgitis (Broug.).	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Crania spinulosa (Nilss.).	....	....	....	....	....	H	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *tuberculata* (Nilss.).	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *nummulus* (Lamk.)	....	L.	....	....	....	H	n.	....	Il.	H.	....	....	....	....	....
— *ignabergensis*	....	L.	....	....	....	H.	H.	....	H.	....	+	+	+	....	.. .
— *parisiensis*	....	....	....	....	....	....	....	....	....	L.	....	....	....	....	....
— *antiqua*.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	+	....	....
Thecidium vermiculare (Sch.). . . .	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....
Terebratulina Defrancii. (Broug.) .	....	....	....	....	....	n.	....	n.	....	H.	....	+	....	....	....
— *striata* (Wahl.)	....	....	L.	....	....	....	....	n.	....	....	....	....	+	....	....
Terebratula carnea (Sow.)	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *longirostris* (Wahl.). .	....	....	....	n.	....	H.	n.	n.	....	H.	....	....	....	....	....
— *curvirostsri* (Nilss.). .	....	....	....	....	H.	n.	n.	....	....	....	....	....	....	....	....
— *lævigata* (Nilss.). . . .	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *semiglobosa* (Sow.) . .	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *ovata* (Sow.).	....	L.	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *plebeia* (Dalm.)	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *rhomboidalis* (Nilss.).	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *lens* (Nilss.)	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Terebratella pulchella (Nilss.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Rhynchonella alata (Lamk.)	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	+	....	+	....
— *pectita* (Sow.)	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....	....	....
— *triangularis* (Nilss.).	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....
— *8-plicata*.	....	....	L.	....	S.	....	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....
Magas costatus (Nilss.).	....	....	....	....	....	H.	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....
— *spathulatus* (Nilss.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	H.	....	....	....	....	....
— *pumilus* (Sow.)	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Diastopora disciformis (Hag.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Pustulipora virgula (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Cricopora stellifera (Hag.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *verticillata* (Gold.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Ceriopora variabilis	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Coscinopora globularis	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Ceriopora milleporacea (Gold.). . .	....	....	....	....	....	....	....	Il.	....	H.	....	....	....	....	....
Eschara cyclostoma (Goldf.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	H.	....	....	....	....	....
— *elegans* (Hag.)	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Idmonæa cretacea.	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Defrancia diadema (Goldf.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *prolifera* (Hag.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *disticha* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *fungiformis* (Hag.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Pagrus mitra (Goldf.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Cabalipora pulchella (Rom.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *striato-punctata* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Heteropora concinna (Rom.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Cellepora accumulata (Hag.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *crepidula* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *cornuta* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *amphora* (Hag.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *erceta* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *noua* (Hag.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *sera-pensilis* (Hag.) . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
TOTAUX.	1	13	11	18	59	39	11	23	7	52					

NOMS GÉNÉRIQUES SPÉCIFIQUES ET NOMS D'AUTEURS	LIMHAMN	ANNETORP	QVARNBY	TOSTERUP	KÖPINGE	KJUGE-IFÖ	OPPMANNA	IGNABERGA	HANNASKOG	BALSBERG	CAL. A BACULITES DU COTENTIN	MAESTRICHTIEN	CRAIE DE CIPLY	HERVIEN	NOGORZANY
REPORT.	1	13	11	18	59	39	11	23	7	52					
— *parvula* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *lyra* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *ringens* (Hag.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *hexagona* (Hag.).	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
— *irregularis* (Hag.). . . .	....	....	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....
Serpula crenato-striata (Münst.). .	....	....	....	....	S.	....	....	....	...	....	....	....	....	....	....
— *conoidea* (Lamk.)	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *implicata* (Hag.).	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Ditrupa mosae.	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	+	+	....	....
Ananchytes ovata (Lamk.)	H.	....	n.	....	S.	....	....	....	....	....	+	....	+	....	....
— *sulcata* (Goldf.)	....	S.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Micraster Idae (Cotteau)	....	....	....	....	L.	....	....	....	n.	....	....	....	....	....	....
Holaster scaniensis (Lowen)	....	....	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Echinobrissus minimus (d'Orb.). . .	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	+	....	....	....	....
Caratomus peltiformis (Wahl.). . .	....	....	....	....	....	....	n.	H.	....	H.	....	....	....	....	....
Salenia areolata (Wahl.).	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	H.	....	....	....	....	....
Cyphosoma radiatum	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *Bonnissenti*	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Cidaris Wrighti.	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *clavigera* (Kœnig)	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *subvesiculosa* (d'Orb.). . .	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Comaster Retzii (Lundg.) . , . . .	....	....	....	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Bourgueticrinus ellipticus (Mill.). .	....	....	....	....	S.	....	....	S.	....	....	+	....	+	....	....
Pentagonaster quinquelobus (d'Orb.)	....	L	L.	....	....	....	....	n.	....	....	+	+	+	....	....
Stephanophillia suecica (Ed. et H.).	....	....	....	....	....	....	....	S.	....	....	....	....	....	....	....
Lenticulites Comptoni (Nilss.) . . .	....	....	....	....	N.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Lenticulites cristella (Nilss.)	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Planularia elliptica (Nilss.)	....	L.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *angusta* (Nilss.).	....	....	....	....	N.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
Nodosaria sulcata (Nilss.)	....	L.	....	....	N.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
— *lævigata* (Nilss.).	....	....	....	....	N.	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
TOTAUX.	2	18	18	19	70	39	12	29	8	59					

NOMBRE DES ESPÈCES PAR LOCALITÉS

Limhamn.	2
Annetorp.	18
Qvarnby.	18
Tosterop	19
Köpinge	70
Kjuge-Ifö.	39
Oppmanna	12
Ignaberga	29
Hannaskog.	8
Balsberg	59

Il est aisé de voir d'après ce dernier tableau comparatif combien les divers gisements que nous avons visités présentent de différence, quant au nombre des espèces qu'on y rencontre.

L'ensemble de la faune crétacée de la Suède, contient au moins 170 espèces.

Le tableau ci-dessous indique le nombre des espèces communes aux localités entre elles, deux à deux, il est la conséquence de la liste générale des espèces.

Tableau des espèces communes aux localités deux à deux.

LOCALITÉS	ANNETORP	QVARNBY	TOSTERUP	KÖPINGE	KJUGE-HÖ	OPPMANNA	IGNABERGA	HANNASKOG	BALSBERG
Annetorp. . . .	18	2	0	4	6	3	5	2	2
Qvarnby. . . .		18	1	4	3	2	5	2	2
Tosterup. . . .			19	9	6	3	2	1	12
Köpinge				70	14	4	14	6	9
Kjuge-Ifö. . . .					39	11	14	4	14
Oppmanna. . .						12	5	1	6
Ignaberga. . .							29	2	16
Hannaskog . .								8	1
Balsberg. . . .									59

Il est facile de comprendre d'après les dix premières colonnes du tableau précédent et d'après les coupes que nous avons données plus haut, que les terrains crétacés en Suède appartiennent tous à la même grande période, la Craie à Bélemnites. Nous rencontrons en effet dans toutes les localités ces Céphalopodes éminemment caractéristiques des couches sénoniennes.

Nous avons exclu de notre liste les fossiles du calcaire de Faxe, la position bien déterminée de cet étage nous autorisant à le passer sous silence.

Nous avons ajouté à notre tableau les fossiles du calcaire de Saltholm, d'Annetorp et de Limhamn, voulant comparer cette faune avec celle de la Craie blanche proprement dite, bien qu'elle en soit très distante.

Les cinq dernières colonnes du tableau donnent la comparaison entre les faunes suédoises et celles des localités du nord et du centre de l'Europe qui peuvent être contemporaines.

Pour le moment, nous nous contenterons de faire dans les bassins crétacés de Malmö et de Christianstad des divisions locales, avant d'aborder en finissant ce travail, un court exposé de paléontologie stratigraphique générale.

Nous prendrons pour types de nos étages les deux points de Köpinge et de Balsberg, leurs faunes étant de beaucoup les plus importantes, et nous y rattacherons les diverses autres localités. Nous conserverons la division géographique en deux bassins ce qui donnera, dans le tableau suivant, une idée assez nette de notre classification :

Bassin de Malmo.	*Bassin de Christianstad.*
Craie blanche de Qvarnby.	Craie de Köpinge.
	Craie de transition de Kjuge.
	Craie de Balsberg
Calcaire de Faxe (à Polypiers et Bryozoaires).	
Calcaire de Saltholm.	

Ce qui nous fait penser que la Craie de Köpinge est antérieure à celle de Balsberg, c'est que le type de Bélemnite qu'on y rencontre (voir la description du *Belemnites Lundgreni*, pl. II), se rapproche beaucoup du *Belemnites paxillosus* qu'on trouve dans la Craie de Qvarnby, et souvent aussi dans le bassin de Christianstad. De plus, l'inclinaison des couches que nous avons pu observer dans l'île Ifö nous donne aussi à croire que les sédiments de Kjuge-strand se trouvent au-dessous de ceux de l'île.

Selon nos appréciations et d'après les résultats donnés par notre liste paléontologique, nous établissons dans les localités du bassin de Christianstad l'ordre suivant :

Craie à *Belemnites paxillosus* et à *Bel. Lundgreni* : Köpinge, Hannaskog.
Craie de transition : Kjuge-strand.
Craie à *Belemnites subventricosus* : Balsberg, Ignaberga, Tosterup, Ifö, Oppmanna.

Pour la comparaison des faunes de ces diverses localités, nous nous trouvons dans les conditions les plus favorables; elles sont presque toutes côtières, l'abondance des Céphalopodes le prouve.

Nous ne donnons notre avis sur cette difficile question qu'avec beaucoup de réserves, nos études sur place en Scandinavie pouvant être regardées par beaucoup de géologues comme insuffisantes ; nous ferons observer toutefois que nos conclusions sont d'accord avec les travaux de nos prédécesseurs.

Nous avons choisi, pour les cinq dernières colonnes du tableau, les faunes de comparaison qui nous ont présenté le plus grand nombre d'espèces communes avec les formations du nord de la Scanie.

En comparant les faunes des diverses localités du bassin de Christianstad, nous avons été amené à y faire deux subdivisions, l'une caractérisée par le *Belemnites Lundgreni*, l'autre par le *Belemnites subventricosus ;* cette distinction, purement locale, nous semble devoir être supprimée, si nous passons aux relations de grands niveaux entre eux. D'ailleurs, le grand nombre des espèces communes à ces deux zones nous autorise à les réunir sur un même étage.

Les Bryozoaires et les Foraminifères ne figurent pas dans ces dernières colonnes, ces classes d'animaux ayant été étudiées d'une manière incomplète et trop irrégulière pour pouvoir servir de terme dans une comparaison aussi étendue.

L'étude comparative de localités aussi différentes présente de nombreuses difficultés : aussi croyons-nous utile de rappeler en quelques mots les caractères généraux des faunes qui entrent en présence.

Maestrichtien. Faune sous-marine, appartenant à une zone relativement profonde et bien au-dessous du balancement des marées ; elle se compose de Bryozoaires, Brachiopodes, Foraminifères et Échinodermes.

Les Céphalopodes, Gastropodes et Lamellibranches ne s'y rencontrent qu'à l'état d'accident. Les sédiments y sont fins, preuve de la lenteur du courant nécessaire à l'existence des Bryozoaires.

Craie de Ciply. Mêmes caractères généraux que le Maestrichtien; semble en être extrêmement voisine, sinon l'équivalent.

Calcaire à Baculites anceps du Cotentin. Faune moins profonde, nombreux Céphalopodes, Gastropodes, Lamellibranches, Brachiopodes, Échinides et Bryozoaires, mer tourmentée par les courants.

Hervien. Faune abondante surtout en Gastropodes et Lamellibranches ; les Céphalopodes et Brachiopodes y sont rares, les Échinides et Bryozoaires manquent.

Marnes et calcaire marneux de Nagorzany. Céphalopodes nombreux, Brachiopodes rares, faune essentiellement composée de Gastropodes et de Lamellibranches ; les Echinides et Bryozoaires manquent ; sédiments fins, déposés dans des eaux tranquilles à peu de profondeur, mais au-dessous du balancement des marées.

Les faunes qui présentent le plus d'analogie avec celle du bassin de Christianstad sont celles du Maestrichtien et de la Craie de Ciply, la faune de Scanie ayant un cinquième de ses espèces contenu dans celle de Maestricht et un sixième dans celle de Ciply.

Les différences considérables qui existent entre la faune belge et la faune sué-

doise sont très probablement dues, non pas aux conditions hydrographiques dans lesquelles les dépôts se sont formés, mais bien à l'existence de deux provinces malacologiques distinctes.

Quant aux faunes du Cotentin, de Herves et de Nagorzany, elles s'éloignent de plus en plus de celle de la Scanie à laquelle elles ne fournissent plus qu'un dixième environ de ses espèces.

Les autres localités du Crétacé supérieur s'en éloignant encore davantage, nous n'avons pas cru devoir les faire entrer dans notre liste comparative.

Nous croyons donc assigner à la Craie d'Ignaberga, de Köpinge, etc..., la place réelle qu'elle doit occuper dans l'échelle géologique en la rangeant au-dessus de la Craie de Meudon en correspondance avec celle de Maestricht et de Ciply. Elle représente pour nous le dernier terme du Sénonien de d'Orbigny.

DESCRIPTION DU BELEMNITES LUNDGRENI

Genre BELEMNITES

BELEMNITES LUNDGRENI (*de Morgan*).

Animal. — Inconnu.

Rostre. — Allongé, présentant dans sa moitié antérieure la forme d'un tronc de cône très allongé, dont la grande base est d'environ les $\frac{3}{10}$ et la petite $\frac{1}{4}$ de la hauteur. Vers la partie postérieure, le rostre devient acuminé et se termine en une pointe obtuse, terminée elle-même par une pointe aiguë.

Section du rostre elliptique, d'excentricité variable, selon la hauteur à laquelle on prend la coupe.

Maximum des axes correspondant à la partie renflée (A = 7 — a = 6).

Minimum des axes correspondant au tiers postérieur du cône chambré (A = 19,50 — a = 19,00).

Sciure. — Longue, occupant environ les $\frac{3}{4}$ de la cavité.

Cavité. (cône chambré). — Elliptique, très longue, conique; la base du cône est la moitié de sa hauteur.

La chambre occupe le $\frac{1}{3}$ de la hauteur totale du rostre. Dans l'intérieur du cône et sur la partie qui fait face à la sciure est une impression rectiligne suivant la génératrice du cône.

Impressions dorsales très marquées, larges, il en part des sillons ramifiés.

Rapports et différences. — Le Bélemnite le plus voisin du *Belemnites Lundgreni* est le *Bel. paxillosus* (1) qui présente tous les mêmes caractères de détails et n'en diffère que par sa forme générale cylindrique et sa section circulaire. Avec l'âge, il se développe chez le *B. paxillosus* un caractère inverse de celui du *B. Lundgreni*, le rostre tend à s'élargir à sa partie antérieure et le tronc du cône antérieur, au lieu de présenter sa petite base correspondant à l'ouverture de la cavité, y atteint son maximum de largeur.

Ce caractère est moins sensible chez les jeunes individus et ne se développe guère qu'alors que le rostre a atteint une longueur d'environ cinq centimètres.

Le *Belemnites americanus* (Morton), du Crétacé supérieur du New Jersey est par sa section elliptique assez voisin du *B. Lundgreni*. Mais il n'est jamais lancéolé et conserve toujours la forme cylindrique dans le jeune comme dans l'adulte.

Localités. — Nous avons rencontré cette espèce en Scanie à Köpinge, Hannaskog, Kjuge-strand; et en Belgique dans la Craie brune de Ciply.

(1) *Belemnites paxillosus* — Lamarck, 1801. Syst. des anim. sans vert., p. 104, et non *Belemnites mucronatus* v. Schlotheim, 1820. Petrefact., p. 47.

BIBLIOGRAPHIE

Linné. Amœn, *Académ.*, *T. I*, (Holmiœ), 1749.

« *Musœum Tessianum*, (id.), 1753.

« — Syst. Nat. Cura Gmelin, (Leipsig), 1788.

Wahlemberg. — Petref. telluris Svecanœ (*in Nov. Act. Reg. Societ.* vol. VIII), (Upsal.

Nilsson. Petref. succ. format. Cret., (Lund), 1827.

Hissinger. Esquisse d'un tableau des Pétrifications de la Suède (Stockholm), 1831.

G. Forchammer. Danmarks Geognostike forhold, Kjöbenhavn, 1835.

Hissinger. Lethœa svecica, seu petrif. svecana, 1837

Christofer puggard. Möens géologie, (Copenhague), 1851.

Durocher. Étude sur la structure géologique de la Norwège, de la Suède et de la Finlande (*Mém. Soc. Géol. de France*), 1856.

Fr. Johnstrup Faxe Kalkens Dannelse (*in. Mém. Ac. Sc.*), (Copenhague), 1864.

Lundgren. Bidrag till Kännedomen om Sattholms Kalkens geologiska förhållande, (Malmö), 1865.

Ch. Schluter. Die belemniten der Insel Bornholm, *Deutchen Géol. Ges.* XXVI, 4, p. 827.

« Uber das relativex alter des Faxekalken, Kiel, 1866.

« Bericht über einc Geognostisch-Paläontologische Reise in sudlichen Schweden (*Neues Jahrbuch f. mineral. geol. und Paläont* (Stuttgard), 1870.

Lundgren. Om en Comaster och en Aptichus fårn Köpinge (*Kongl. vet. akad. forhandl.*), 1874.

« Om Inoceramus arterna i Krit formationen å Swerige (*Geol. foren. i Stock. forhandl*), 1876.

Fr. Johnstrup Om Grönsandet i Sjœlland, Kjöbenhavn, 1876.

Angelin. Geologisk öfversigts-Karta öfver Skane, 1877

Lundgren. Uber Angelin's geologische Ubersichts-Karte von Schonen (*Neuen larnb. f. Mineral*), 1878.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

Fig. 1. *Belemnites Lundgreni* (de Morgan). Individu adulte. Vu du côté ventral. — Localité : Hannaskog (Scanie), de notre collection.

Fig. 2. Le même. Vu du côté dorsal.

Fig. 3 Le même. Coupe transversale correspondant au maximum de renflement.

Fig. 4. Le même. Vu de la partie postérieure.

Fig. 5. *Belemnites Lundgreni* (de Morgan). Individu plus jeune. Coupe longitudinale présentant la partie ventrale du cône chambré. — Localité : Hannaskog (Scanie.) de notre collection.

Fig. 6. Le même. Coupe longitudinale présentant la partie dorsale du cône chambré.

Fig. 7. *Belemnites Lundgreni* (de Morgan). Individu adulte. Vu du côté dorsal. — Localité : Ciply (Belgique), de notre collection.

Fig. 7*a* Le même. Vu de la partie antérieure.

Fig. 8. *Belemnites Lundgreni* (de Morgan). Individu adulte. Vu du côté ventral. — Localité : Hannaskog (Scanie), de notre collection.

Fig. 8*a* Le même. Coupe transversale correspondant au maximum de renflement.

Fig. 9. *Belemnites paxillosus* (Lamarck). Individu de grande taille. Vu du côté ventral. — Localité : Meudon (Seine-et-Oise), collection de l'école des Mines de Paris. Exemplaire figuré par E. Bayle, 1879, IV vol. *Cart. Géol. de France.*

Fig. 10. *Belemnites paxillosus* (Lamarck). Individu adulte. Vu du côté ventral. — Localité : Maestricht (Hollande), de notre collection.

Fig. 10*a* Le même. Vu de la partie antérieure

F. Aureau. — Imprimerie de Lagny.

CARTE GÉOLOGIQUE DE LA SCANIE

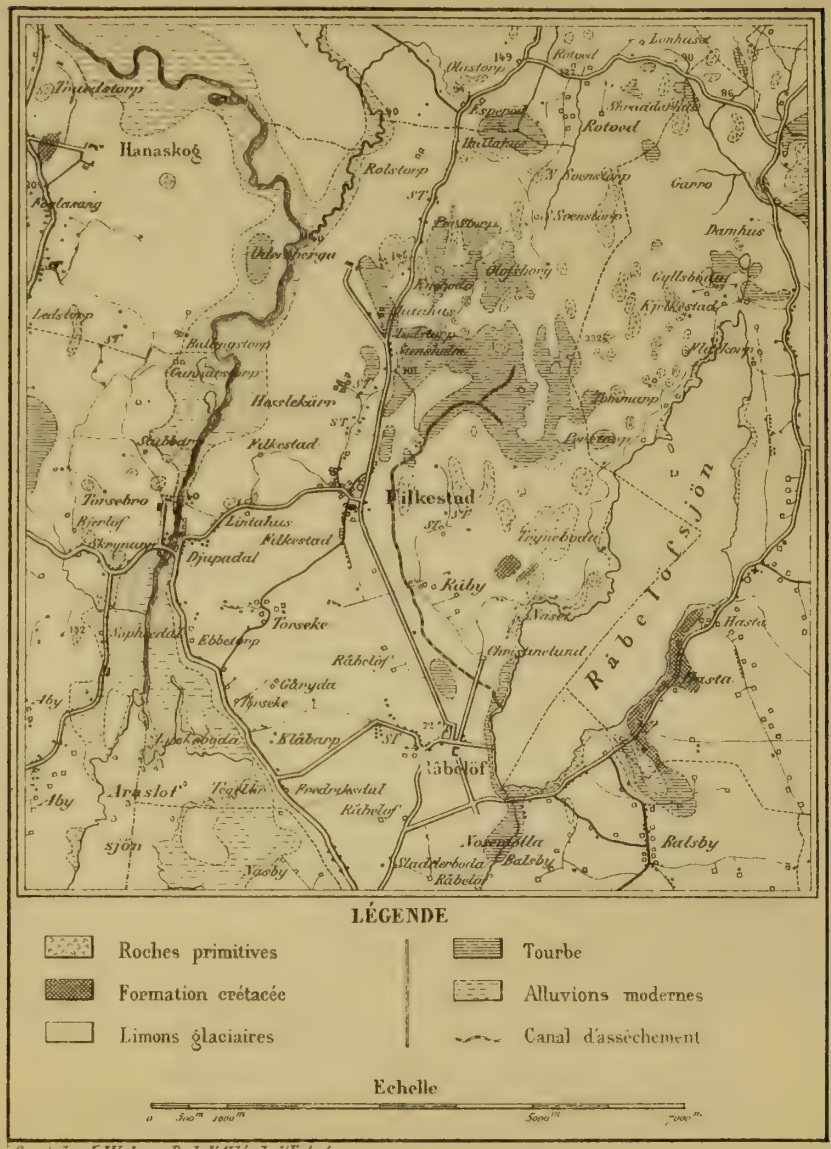
présentant la comparaison des observations d'Angelin et Ed. Erdman sur les terrains crétacés

LÉGENDE

- Observations d'Angelin
- ——"—— d'Ed. Erdman
- ——"—— Communes aux deux Auteurs
- Points visités par J. de Morgan
- Chemins de fer, Stations
- Routes royales (pour les localités à visiter seulement
- Trajets à faire en bateau
- Villes et Villages

Gravé chez L. Wuhrer, R. de l'Abbé de l'Epée 4.

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU BALSBERG



LÉGENDE

- Roches primitives
- Formation crétacée
- Limons glaciaires
- Tourbe
- Alluvions modernes
- Canal d'assèchement

Echelle

0 500m 1000m 5000m 7000m

Gravé chez L. Wuhrer, R. de l'Abbé de l'Epée 4.

Fig 1-5 *Belemnites Lundgreni*. de Morgan

Fig 9-10 *Belemnites paxillosus*. Lamarck

III

LES FORAMINIFÈRES DE L'ÉOCÈNE

DES ENVIRONS DE PARIS

F. AUREAU. — IMPRIMERIE DE LAGNY.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE. — TOME DEUXIÈME

III

LES FORAMINIFÈRES DE L'ÉOCÈNE

DES ENVIRONS DE PARIS

PAR

M. TERQUEM

PARIS

AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

—

1882

ERRATA ET ADDENDA

Page 29. LAGENA. Pl. 1, fig. 16.

Nous avons trouvé cette coquille dans d'autres localités de la même zone, et nous avons reconnu, d'une part, que l'ouverture est entourée de stries, et d'autre part, que la sphéricité est rendue irrégulière par l'adjonction de quelques loges : caractères qui rangent cette coquille parmi les Globulines, dont elle représente une espèce nouvelle.

Par sa forme, cette coquille se rapproche du *Polymorphina myristiformis*, Will (1), et en diffère par ses côtes qui sont entières au lieu d'être brisées.

Page 50. PENEROPLIS OPERCULARIS, d'Orb. Pl. II, fig. 29.

Nous avons trouvé cette coquille entière et nous avons reconnu qu'il y avait erreur dans le classement ; elle représente la coquille adulte du *Vertebralina lævigata*, d'Orb.

Page 179. QUINQUELOCULINA TRUNCATA, Terq.

Après les mots *ultimo angusto*, ajouter : *incurvato*, *altera facie*, *loculis tribus*, *interno angusto*.

(1) Williamson, *Foram. des côtes d'Angleterre*, p. 73, pl. VI, fig. 156.

III

LES FORAMINIFÈRES DE L'ÉOCÈNE

DES ENVIRONS DE PARIS

Par M. TERQUEM

INTRODUCTION

Les collections des fossiles des terrains tertiaires parisiens, quelle que soit leur richesse, se font toutes remarquer par l'absence de la *faune microscopique ;* et si l'une d'elles en possède quelques séries, elles ne sont ni déterminées, ni classées et en tout cas elles sont très incomplètes.

La faune microscopique est plus étendue qu'on ne le croit en général ; elle comprend quelques Gastéropodes (1), des articulations et des plaques de Crinoïdes, des Foraminifères, des Entomostracés-Ostracodes, des spicules divers et probablement des Diatomées.

La recherche de ces fossiles est très facile en elle-même, vu l'abondance des matériaux, la richesse des dépôts, mais leur étude exige un travail assidu, et très long, qui ne saurait être accompli qu'en plusieurs années ; il faut, d'un autre côté, explorer toutes les localités qui appartiennent à la zone, prendre pour chacune d'elles plusieurs échantillons, enfin établir des inventaires partiels, qui indiqueront les conditions particulières qui auront présidé à la formation de chacun des dépôts (2).

(1) Nous avons trouvé un *Phorus* de moins d'un mill. de diamètre.

(2) Chaque terrain a un ensemble de faune qui sert à le caractériser ; les faunes partielles caractérisent de même les étages, les assises, les couches ; ainsi, bien que nous n'ayons encore étudié que très superficiellement quelques localités de l'Eocène, nous voyons chacune d'elles remarquable par une série plus ou moins nombreuse de fossiles exceptionnels ; les faunes de Grignon, l'Orme, Parnes, Saint-Sulpice, Saulx-Marchais, Guespel, Septeuil, etc., semblables comme faunes tertiaires, diffèrent toutes entre elles, par la présence ou l'abondance de quelques genres ou espèces particuliers.

La recherche des fossiles ne doit pas se borner à l'examen exclusif du sable calcaréo-marneux; il faut y joindre celui du sable contenu dans les grands fossiles, qui renferme souvent les coquilles les plus fragiles, ou celles qui, enfermées dès le principe, ont été préservées contre le roulement des flots ou contre l'action corrosive des eaux ; parfois ce n'est que de la sorte, qu'on peut obtenir certaines espèces douées de tous leurs caractères.

Devant ces difficultés d'exécution, j'ai pensé, qu'au lieu d'attendre l'accomplissement entier des recherches, il valait mieux diviser le travail et publier l'inventaire d'une ou de deux localités, à mesure qu'il serait prêt. De la sorte, l'étude de chaque localité deviendra indépendante de celle qui l'aura précédée et n'exigera plus qu'une liste d'espèces, d'après les listes déjà établies, ainsi qu'une planche ou deux pour les espèces nouvelles. Cette division du travail présente encore cet avantage, qu'il permet le concours des géologues qui, trouvant des jalons déjà indiqués, voudront suivre cette voie de recherche rendue plus facile, et compléter l'œuvre commencée.

Il est reconnu en principe que les mers, qui ont donné naissance aux divers terrains fossilifères, ont dû, *dans l'origine, posséder une série d'animaux à organisation très simple, comme en contiennent les mers actuelles*. Cette loi est rigoureuse et nécessaire devant la population exubérante des mers, où chaque habitant occupe une place obligée, constitue un anneau de la grande chaîne et est appelé par l'ordre de la nature à remplir une série de fonctions ou à servir à une destination quelconque : ainsi les Foraminifères vivent d'Infusoires et de Diatomées ; puis eux-mêmes servent de pâture aux Polypiers et aux Eponges, qui les aspirent dans leur mouvement péristaltique ; celles-ci enfin sont dévorées par des Poissons et des Crustacés (1).

Pour faciliter l'étude des Foraminifères, nous entreprendrons de faire un résumé des observations que nous avons exposées dans les introductions de nos précédentes publications ; nous n'en prendrons toutefois que celles qui pourront s'appliquer aux coquilles tertiaires. Nous aurons à parler de la *dénomination* de cette classe de fossiles, de leur *constitution*, de la *classification* des genres, enfin de l'*animal* et de son *organisation*.

En 1826, d'Orbigny (2) établit le tableau méthodique des *Céphalopodes ;* il les divisa en deux classes principales : 1° Les *Siphonifères*, comprenant les Nautiles, les Ammonites, les Seiches, etc. ; 2° les *Foraminifères*, dont les animaux sont privés de siphon, mais dont la coquille est divisée en loges et dont la forme se rapproche plus ou moins des Nautiles.

(1) Nous avons trouvé l'intestin d'une Langouste ne contenant que des spicules siliceux d'éponges.

(2) *Annales des Sciences naturelles du Muséum*, 1835, 2e série, t, III, p. 314.

En 1835, Dujardin (1), ayant observé la marche de ces animaux, l'usage qu'ils font des filaments qu'ils émettent et la propriété qu'ils possèdent de les retirer, conclut qu'on ne peut voir dans ces organes de véritables tentacules, mais bien une substance animale primaire, qui s'étend en quelque sorte comme des racines ; de là le nom de *Rhizopodes* qu'il leur a appliqué et qui comprend toute la famille, c'est-à-dire les animaux marins et d'eau douce ; mais la dénomination de Foraminifères est restée exclusive pour les animaux de la première catégorie.

Vers la même époque, Dujardin apporta au Muséum des Foraminifères vivants et démontra que ces animaux, loin de pouvoir être rapprochés des *Céphalopodes*, devaient, par leur organisation très simple, être placés dans les derniers rangs de l'échelle des êtres ; qu'ils devaient constituer une classe à part en raison de cette simplicité d'organisation : « *une matière animale rose ou orangée, très contractile, de la consistance d'un mucus épais, susceptible de s'étirer en fils et rempli de granulations irrégulières.* » En effet, les Foraminifères furent depuis rangés avec les *Amorphozoaires*, dans le voisinage des Protozoaires et des Eponges.

Les Foraminifères sont des animaux à constitution très simple, toujours renfermés dans une enveloppe.

Cette enveloppe est formée d'un ou de plusieurs segments ou loges, qui affectent les dispositions les plus variées, en ligne droite, enroulés, pelotonnés, etc. ; mais quelle que soit cette disposition, *tout Foraminifère commence par une loge sphérique ou ovale ;* la manière dont s'opère le développement de la coquille par l'adjonction des loges, détermine l'établissement des ordres, des familles et des genres.

Le test est *membraneux*, *calcaire* ou *siliceux*.

1° Le test membraneux, qui ne comprend que le genre *Gromia*, se montre parfois couvert de plaques siliceuses soit sécrétées par l'animal, soit simplement agglutinées.

2° Quand le test est calcaire, il peut être vitreux, opaque, spathique ou porcellané, agglutinant des débris de coquilles ou des petits cailloux, se couvrant de sable fin, qui lui donne un aspect complètement sableux, tout en faisant encore effervescence avec les acides.

3° Le test peut être entièrement siliceux. Le Lias moyen de la Moselle contient deux coquilles complètement siliceuses et qui ne font aucune effervescence avec les acides : l'une est une espèce qui appartient au genre *Involutina ;* l'autre constitue le genre *Annulina* (2).

(1) Terquem, 1er *Mém. sur les For. du Fuller's Earth de Fontoy*, p. 20 et suivantes.

(2) Il se peut que ce dernier fossile soit à tort placé parmi les Foraminifères et ne soit en réalité qu'un spicule, dont le classement serait à faire ; nous avons trouvé un corps tout semblable, également siliceux, sur la plage de Dunkerque.

Les coquilles fossiles, selon la nature des terrains qui les renferment et selon les genres, varient beaucoup dans leur mode de pétrification ; parfois, cependant, elles présentent les mêmes caractères dans la constitution de leur test que les coquilles vivantes.

Les coquilles à test calcareux ont 1° une constitution dense et opaque, et malgré cela peuvent encore être couvertes de pores, ou 2° un test vitreux et posséder des pores et des perforations ; avec la constitution dense, la coquille ne peut être que poreuse et ne se montre jamais pourvue de perforations, celles-ci ne se présentant que sur les coquilles vitreuses.

Les perforations, presque toujours munies d'un prolongement extérieur (1), donnent passage aux filaments que l'animal peut émettre ; les pores d'un 300e ou 400e de millimètre de diamètre ne peuvent se prêter à ces émissions, mais servent à la production d'un liquide animalisé, gras, qui recouvre la coquille. Pour les fossiles, cette substance préservait les coquilles de l'attaque des courants acides et contribuait ainsi à leur conservation : les Brachiopodes fossiles, doués de la même propriété, ont ainsi pu être conservés et se produire avec leur test et parfois même avec leur coloration primitive, à travers tous les terrains, depuis le Silurien jusqu'aux époques tertiaires.

Les Foraminifères fossiles à texture dense ou vitreuse et doués de perforations, mais privés de pores, étaient, au contraire, selon la perméabilité des terrains, plus ou moins promptement attaqués par les courants acides ; ce fait explique l'absence presque complète des Agathistègues (2) dans les terrains crétacés ; tandis que cette famille est très abondante dans le Lias et dans l'Oolithe inférieure, où des argiles denses, réfractaires à toute perméabilité, la protégeait contre les courants. Ainsi dans les coquilles vivantes ou fossiles, les pores ne sauraient être confondus avec les perforations : les uns contribuent à la conservation de la coquille, les autres, au contraire, provoquent sa destruction plus ou moins prompte.

Indépendamment des pores et des perforations, les Foraminifères sont munis d'une ou de plusieurs ouvertures. Dans le plus grand nombre des genres, cette ouverture est unique ; certains genres sont exceptionnellement doués de plusieurs ouvertures, les *Polystomelles*, les *Rosalines ;* parfois dans un genre, quelques espèces seulement présentent ce caractère, comme certaines *Globigérines*, et *Planorbulines*.

(1) Dans les coquilles qui par leur nature s'attachaient à des corps durs ou à des plantes, les perforations de la face inférieure se montrent privées de ce prolongement et sont en général oblitérées ; on obtient la démonstration de ce fait, en touchant la face inférieure de la coquille avec un pinceau imbibé de carmin ; on voit que la couleur ne pénètre pas, tandis qu'elle colore immédiatement la face opposée.

(2) On n'en connaît que deux espèces dans tout l'ensemble des terrains crétacés.

La position de cette ouverture présente un caractère important pour la détermination des genres : 1° l'ouverture se produit à l'extrémité de la dernière loge, les *Dentalines,* les *Cristellaires ;* 2° elle est placée contre le retour de la spire, les *Nonionines,* les *Nummulines ;* 3° placée contre le retour de la spire, elle remonte le long du bord latéral de la dernière loge, les *Nubéculaires ;* 4° placée de même, elle suit le bord interne inférieur de la dernière loge, les *Truncatulines ;* 5° parfois l'ouverture est placée au milieu du bord inférieur, les *Rotalines.*

En aucune circonstance, l'ouverture ne se produit sur la face supérieure de la coquille ; de la sorte il est toujours facile de distinguer cette face de l'inférieure, quelle que soit la forme de la coquille.

La coquille des Foraminifères a ses deux faces semblables ou dissemblables ; pour le premier cas, les animaux ont vécu libres à tous les âges ; pour le second, l'animal a attaché sa coquille à un support ; ce support peut être un corps mou ou flexible, une plante, ou un corps dur, une coquille ou une pierre. Dès lors cette fixation de la coquille présente plusieurs caractères : 1° la coquille fixée sur un corps dur peut y être soudée et ne peut en être détachée sans se briser : *Placopsilina, Webbina ;* 2° la coquille fixée sur un corps dur pendant le jeune âge, s'en détache spontanément dans l'adulte, tout en restant régulière, quoique les deux faces soient dissemblables : *Rotalina, Rosalina ;* 3° la coquille se détache de même et reproduit les déformations résultant de la forme du support : certaines espèces de *Nubecularia, Truncatulina, Planorbulina ;* 4° les coquilles attachées au limbe foliacé des plantes, ne présentent parfois aucune déformation : certaines espèces de *Rotalina ;* parfois elles sont simplement onduleuses : *Peneroplis, Orbiculina ;* 5° enfin les coquilles, attachées aux tiges qu'elles embrassent en partie, sont canaliculées, repliées en forme de gouttière : certaines espèces de *Nubecularia, Bulimina, Spiroloculina ;* ou en forme d'anneau, quand la coquille embrasse la tige en son entier : une espèce de *Nubecularia.* La surface interne de la gouttière et de l'anneau se montrent constamment lisses.

En résumé, la coquille est *fixe*, quand elle est *soudée* à un support ; elle est *attachée*, quand *elle se détache* d'elle-même ou qu'on *peut la détacher* sans la briser.

Cette adhérence peut se produire par la face supérieure, où se présente la spire d'enroulement, comme dans quelques espèces de *Rotalina ;* ou par la face inférieure, où la spire d'enroulement peut également se produire, comme dans les *Truncatulina ;* la position de l'ouverture indique le côté adhérent : dans le premier cas, il est supérieur ; dans le second, il est inférieur.

La coloration de la coquille des Foraminifères est peu variée ; pour les coquilles vivantes, les vitreuses sont incolores et transparentes ; les translucides ont en général un reflet opalin ou une teinte rose ; les opaques sont blanches, à surface terne ou brillante ; dans ce dernier cas, on voit parfois les loges bordées

de noir et leur succession produire une coquille couverte de bandelettes alternativement blanches et noires : quelques espèces de *Quinqueloculines*.

Dans un même genre on voit parfois des espèces présenter chacune de ces variétés de constitution, vitreuses, opaques, porcellanées, avec ou sans pores, avec ou sans perforations : les genres *Rotalina*, *Truncatulina*.

Nous avons dit plus haut que les Foraminifères fossiles présentent une grande variété dans leur constitution, selon le terrain qui les renferme ; ainsi dans le Lias de la Moselle, toutes les Cristellaires et les Dentalines sont en calcaire spathique rouge, tandis que dans l'Oolithe inférieure de ce département ces coquilles sont, les unes translucides et les autres transparentes ; les Agathistègues du Lias moyen de la Meurthe sont en calcaire grenu, d'une couleur grisâtre et translucides, de même que celles de l'Oolithe inférieure de Fontoy ; tandis que, dans le même terrain des environs de Varsovie, toutes ces coquilles sont en calcaire spathique rouge ; dans cette localité, une petite série a une constitution gréseuse et une couleur grise ; ces caractères se montrent identiques à Fontoy (1). Il est à remarquer que les Cristellaires et les Dentalines fossiles en calcaire spathique (vitreuses à l'état vivant), se trouvent dans une argile dense, plus propre à les conserver telles qu'elles ont été enfouies, que de les modifier par la pétrification.

Beaucoup d'échantillons provenant de Vaudancourt ont leur surface plus ou moins rugueuse et leur test très fragile, tandis qu'à Septeuil, les coquilles se présentent dans leur état normal.

La destruction totale ou partielle de la surface épidermique tient en partie à la perméabilité de la roche, à la nature des courants qui ont traversé les couches, plutôt qu'à la constitution du test, porcellané ou perforé ; il résulte de là que deux terrains appartenant au même horizon géologique, mais de perméabilité différente ou légèrement modifiée, peuvent contenir des quantités très diverses de fossiles.

Comme les Céphalopodes et les Gastéropodes, les Foraminifères ont leur état embryonnaire ou de jeune âge, différent parfois de l'état adulte ; la constitution du test peut, de cristallin, devenir opaque ; la coquille lisse, acquérir des ornements ; les loges changer leur forme ou leur mode d'empilement. Nous ne mentionnerons que deux exemples : les *Frondiculaires* ont à leur base une coquille sphérique à une loge ou une coquille orbiculaire, comprimée, à plusieurs loges triangulaires, présentant tous les caractères d'une Cristellaire à l'état embryonnaire ; puis les loges qui succèdent sont en forme de chevron, qui s'empilent

(1) Les sondages pratiqués dans le golfe de Gascogne ont amené des Quinqueloculines douées exactement de la même constitution.

régulièrement et sont parfois ornées de côtes ou de stries, que ne possède pas la base.

Les Flabellines (1) ont pour base une Cristellaire adulte, variable dans sa forme ; puis s'ajoutent une ou plusieurs loges en chevron, généralement plus développées sur le côté ventral que sur le dorsal, avec ces circonstances : 1° l'animal en changeant la forme de ses loges, abandonne les loges multiples de la base, pour se contenter d'une ou de deux loges ; 2° la coquille, qui constitue la base et que l'animal a abandonnée, devient terne et opaque, présentant tous les caractères d'une coquille morte, tandis que les loges antérieures en chevron sont transparentes et vitreuses ; 3° les loges antérieures ont parfois leurs cloisons en saillie, quand la partie basique est complètement lisse.

L'accroissement de la coquille des Foraminifères n'a pas toujours lieu par le simple accollement d'une loge nouvelle aux anciennes ; cette adjonction détermine le plus souvent la résorption d'une ou plusieurs parties, d'une ou de plusieurs loges précédentes. Ainsi l'ouverture en forme d'entonnoir et le long col qui l'accompagne dans certaines espèces de *Nodosaires*, comme les plis qui entourent l'ouverture de certaines *Polymorphines*, sont résorbés par l'adjonction d'une nouvelle loge ; on voit encore la carène qui entoure la coquille, être résorbée à mesure que celle-ci acquiert du développement ; dans certains genres (les *Biloculines*), les caractères de l'ouverture se montrent conservés dans toutes les loges, tandis que dans les *Spiroloculines* et les *Quinqueloculines*, on ne les retrouve plus.

Les Foraminifères, quelle que soit leur abondance, ne sont pas également répandus sur un rivage ou dans un terrain (2) ; parfois un genre, une espèce, se trouve localisé dans un point très limité ou dans une couche très mince. Il convient donc, quand on veut connaître la faune microscopique d'une localité, de prendre un certain nombre d'échantillons, sur plusieurs points d'une même zone du rivage, puis sur plusieurs autres perpendiculaires aux précédents ; il en est de même d'un terrain pour lequel il faudra multiplier les prises de marne suivant une ligne horizontale, puis sur plusieurs lignes verticales, convenablement espacées, à hauteurs mesurées et numérotées, afin de pouvoir y recourir au besoin pour compléter certaines séries de coquilles.

Indépendamment des espèces propres à l'étage ou à l'assise, nous en voyons quelques-unes passer à un étage supérieur ; nous n'entendons pas en induire

(1) Terquem, 3e *Mém. sur les For. du syst. Ool. de Fontoy*, p. 205.

(2) Nous avons remarqué que pour Septeuil et Vaudancourt, l'ordre des Hélicostègues est proportionnellement plus abondant que celui des Agathistègues ; ce qui n'a pas lieu dans plusieurs autres localités : Grignon, Parnes, Guespel, etc.

qu'il y ait identité absolue entre toutes ces coquilles; les rapports ne sont pour la plupart que relatifs et il existe toujours des différences notables, telles qu'il en résulte dans la coquille, soit une dégénérescence, soit, au contraire, un développement extraordinaire, bien que les caractères principaux restent constants. Cette instabilité dans la forme, la taille et les ornements des coquilles, se remarque en général dans tous les genres, mais se produit avec plus de fréquence dans les *Rotalines* et les *Rosalines*.

Nous avons adopté pour nos dessins une hauteur moyenne qui trouve sa limite entre 2 et 3 centimètres; au-dessous de cette dimension, les caractères spécifiques ne sauraient être suffisamment représentés; c'est ce qu'on remarque dans les dessins de Reuss, qui pour les fossiles du Plaenerkalk, ont de 5 à 6 millimètres de hauteur; il convient également d'éviter l'excès inverse, en donnant des dimensions exagérées à des coquilles privées d'ornements et de caractères particuliers, ainsi que Neugeboren a représenté des Dentalines lisses avec 6 et 8 centimètres de hauteur.

Bien que nous ne possédions pour l'Eocène que l'inventaire de deux localités, nous pouvons cependant tenter d'établir les rapports et les différences qui existent entre ces dépôts et certains rivages dont la faune nous est connue : ainsi par l'absence des genres *Marginulina*, *Robulina*, par le petit nombre des coquilles appartenant aux genres *Nodosaria*, *Dentalina* et *Cristellaria*, les faunes de Septeuil et de Vaudancourt ne se rapportent pas à celle de l'Adriatique; par l'extrême rareté des genres *Orbitolites*, *Polystomella*, *Vertebralina*, la faune s'éloigne de celles des côtes de Syrie et de l'Archipel grec; par la présence des genres *Bolivina* et *Bulimina*, elle se rapproche au contraire de la faune de Stora et des côtes de l'Algérie.

De plus, de la rareté des *Lagenulina* et de l'abondance des *Quinqueloculina*, on peut conclure que les localités de Septeuil et de Vaudancourt ne sont pas des rivages et que le dépôt a dû s'effectuer dans des bassins de 30 à 50 ou même 100 mètres de profondeur.

Enfin, par l'absence des coquilles arénacées ou siliceuses, on trouve que le dépôt a eu lieu dans une mer douée d'une température chaude.

Une étude que nous avons commencée pour un échantillon de marne provenant du détroit de Torrès, a donné une série des principaux genres qu'on remarque dans l'Éocène, plus quelques espèces qui se rapprochent de celles que nous avons indiquées pour Septeuil : un *Spirolina*, très voisin du *S. pedum ;* un *Articulina* de l'*A. nitida* et un *Spiroloculina* du *S. perforata.*

L'animal des Foraminifères se rapproche beaucoup de celui des Rhizopodes d'eau douce; les Amoeba sont formés d'une gelée transparente, onduleuse sur les bords, susceptible de se contracter, en émettant des rayons qui *ne se soudent jamais;* ces rayons, agglutinant un infusoire ou une diatomée, se contractent,

rentrent dans la masse, qui, au contact de la proie, se déchire pour donner passage au captif, puis se referme.

L'animal d'un Foraminifère est formé de même d'une masse gélatineuse, *protoplasma* ou *sarcode*, où l'on n'a pu encore reconnaître aucune trace d'organe. Par l'ouverture principale ou par les perforations du test, cette masse émet des filaments très déliés, *pseudopodes*, susceptibles de se souder en plusieurs points de leur expansion, puis de se continuer isolés (1). Sur les côtés de ces filaments, quelle que soit leur ténuité, règne une série de granules qui obéit à un mouvement d'ascension jusqu'à l'extrémité du filament pour redescendre de l'autre côté et suivre ainsi tous les filaments successivement, de manière à ce que toute la masse sarcodique sorte d'un côté de la coquille pour rentrer de l'autre. Ces filaments sont comme dans les Amibes, produits aux dépens de la masse, qu'ils diminuent d'autant en surface, et peuvent de même y rentrer.

Les filaments qui saillissent par les ouvertures secondaires (les perforations), sont constitués comme ceux qui sortent par l'ouverture principale, si ce n'est que les perforations étant très petites, les filaments sont beaucoup plus effilés. En tout cas, quel que soit leur point de départ, tous ces filaments jouissent des mêmes propriétés de contractilité ; lorsqu'on en touche un seul, tous se retirent à la fois dans la coquille; ils fournissent les moyens de locomotion et de station, soit en s'attachant aux plantes, soit en entraînant la coquille.

Quand un de ces filaments a agglutiné un infusoire ou une diatomée, tous se retirent en amenant la capture; il n'est donc pas étonnant que, ayant pris une Dentaline du Lias, et ayant fait dissoudre le test dans de l'acide chlorhydrique très dilué, nous ayons pu retrouver dans le résidu, les carapaces siliceuses d'une *Navicule* et d'une *Bacillaire*.

Cette expérience si simple permet de conclure que les Foraminifères se sont trouvés à l'époque de la formation du Lias et même aux époques plus anciennes, dans les mêmes conditions de nutrition et de vitalité que ceux qui vivent dans les mers actuelles.

Mais si les perforations sont très ténues et ne permettent pas le passage d'une Diatomée, il faut alors que, sur les points du filament où la proie est attachée, il se produise une ouverture temporaire, une sorte de bouche, par le moyen de laquelle le filament absorbe la nourriture, pour la transmettre à la masse et de là aux autres filaments; on comprend alors pourquoi les coquilles, ainsi douées de perforations d'un si petit diamètre, comme certaines espèces de *Rotalines* et *Rosalines*, ne contiennent aucun résidu dans leurs loges; ce qu'on peut constater en examinant ces coquilles douées d'une parfaite transparence.

Indépendamment des fonctions que nous venons d'énumérer, les filaments en

(1) Schultze. *Ueber den organismus der Polythalamien.*

ont encore une très importante à remplir; ils sont chargés, à l'instar du manteau chez les mollusques, de sécréter la coquille, de la couvrir d'ornements variés, de resouder les loges lorsqu'un accident vient à les casser. Et ces animaux auxquels on ne reconnaît aucun organe, produisent des coquilles aux formes si élégantes, coordonnent leurs loges avec tant de symétrie, les couvrent de stries, de côtes, d'arabesques, de volutes, disposées avec tant d'harmonie. Nous avons eu à dessiner une série de Cristellaires (1), composée de près de 100 échantillons, appartenant à une seule espèce et variant dans leurs ornements, non seulement d'un échantillon à un autre, mais encore sur les deux faces de chacun d'eux. Ces animaux formés uniquement de principes élémentaires, parviennent à construire tant de chefs-d'œuvre!

Et cependant il est reconnu en principe que : plus un organe est appelé à remplir de fonctions, plus l'animal qui le possède est placé dans un rang inférieur de la série zoologique.

Nous consignerons ici une difficulté que nous n'avons pu résoudre : la nature donne à certains animaux, des organes appelés à remplir plusieurs fonctions; mais on ne voit pas la nature créer plusieurs organes pour une seule et même fonction. Or les Foraminifères munis d'une grande ouverture pour l'émission des filaments, possèdent encore de larges perforations destinées au même usage; les Foraminifères présentent donc ce cas unique parmi les animaux de posséder des organes doubles ou similaires.

On ignore complètement comment les Foraminifères se reproduisent; on a, à la vérité, constaté la présence de quelques corps sphériques dans certaines espèces de Rotalines; ces petites sphères se trouvaient, soit dans la dernière loge, soit dans plusieurs; mais on n'a pu suivre leur développement, ni même s'assurer de leur sortie de la coquille, de sorte que la question reste tout entière.

On peut admettre, à priori, que les Foraminifères se multiplient par *bouture* ou *segmentation*, comme les animaux qui appartiennent à la même classe : que un ou plusieurs filaments se détachent et donnent naissance à des animaux semblables à ceux dont ils proviennent. Les Foraminifères, étant des animaux simples, chacun étant individuellement logé dans sa coquille, ils ne peuvent se propager par *bourgeonnement* comme les Hydres ou les Eponges; la reproduction doit donc se faire nécessairement par *bouture* (2).

Nous avons à examiner les différents modes de classification établis pour les Foraminifères; trois systèmes principaux ont été produits : celui de d'Orbigny, celui de Carpenter, modifié par Reuss, enfin celui de Schultze.

(1) Terquem, 2e *Mém. For. de l'Ool. infér. de Fontoy*, Pl. 19, 20 *et* 21.

(2) M. Schlumberger possède une Quinqueloculine entièrement transparente, dont la dernière loge est remplie de Quinqueloculines embryonnaires; les Foraminifères seraient donc des animaux ovovivipares à l'instar de certains Gastéropodes (*Paludina vivipara*).

D'Orbigny a établi son tableau méthodique d'après les échantillons qu'il avait réunis et qu'il se proposait de publier; désirant donner à ce travail toute l'extension possible, il avait, d'une part, dessiné toutes les espèces mentionnées dans son tableau méthodique et avait ainsi préparé près de 300 planches in-4°; d'autre part, voulant compléter ses séries de coquilles tant vivantes que fossiles, il avait réuni plus de 1100 échantillons de sable ou de marne. Mais, absorbé par d'autres travaux et en particulier par la Paléontologie française, d'Orbigny ne donna pas suite à ses projets, bien qu'il publiât cependant les Foraminifères du bassin tertiaire de Vienne (Autriche).

Les matériaux et les documents ainsi rassemblés par d'Orbigny restèrent pendant longtemps sans emploi, et ce n'est que tout récemment que leur importance fut reconnue; les types de d'Orbigny furent soigneusement rangés dans des tubes et disposés avec ordre; les planches inédites, dont les figures portent les numéros du tableau, furent mises à profit pour la détermination des fossiles tertiaires, qui purent en même temps être comparés aux types (1).

Le tableau méthodique donne la classification que d'Orbigny a, dans le principe, appliquée aux Foraminifères; il l'a légèrement modifiée dans son Mémoire sur les Foraminifères tertiaires de Vienne, qui parut vingt ans plus tard.

Cette classification, établie d'après les caractères extérieurs des coquilles, est rationnelle et naturelle, passe du simple au composé, comme toute science positive et s'appuie sur deux caractères principaux qu'il est toujours facile de reconnaître et d'appliquer (2) : 1° le mode de développement des coquilles et de l'adjonction des loges sert à indiquer l'ordre dans lequel il convient de ranger une coquille vivante ou fossile; 2° la forme simple ou composée de l'ouverture et sa position donnent le nom du genre; de la sorte, avec l'aide d'une simple loupe (ne grossissant que deux fois) on peut classer une coquille, quelle que soit son origine (3).

(1) Les planches étant restées inédites et les types inconnus, il en est résulté que tous les auteurs (Pictet, Bronn, Reuss, Williamson, etc.) qui ont eu à mentioner le tableau méthodique, n'ont pu, dans le fait, que citer des noms avec le numéro de la page des *Annales des Sciences naturelles*; ils n'ont pu indiquer aucun moyen de comparaison ni de figure ni de texte à l'appui des déterminations, sauf pour les espèces que d'Orbigny a prises dans la publication de Soldani et auxquelles il a dû appliquer des dénominations nouvelles.

(2) Dans le *Journal des fonds de la mer*, article des Foraminifères des Barbades, nous avons trouvé cette phrase à l'occasion des systèmes de classification : « *Celui de d'Orbigny s'effondre au moindre examen* »; nous ferons remarquer toutefois que l'auteur a oublié de produire les preuves à l'appui de son opinion.

(3) Si l'on veut dessiner une coquille à l'aide du microscope, il y a deux moyens qui facilitent ce travail : Le premier consiste à tenir la coquille sous l'eau ou dans de la glycérine (cette dernière convient mieux, attendu qu'elle ne s'évapore pas pendant tout le temps nécessaire pour l'étude); quand les ornements ou l'ouverture ne sont pas assez distincts, il suffit de teinter la coquille en rose, par le moyen de carmin dissous dans de l'ammoniaque, pour rendre ces caractères très apparents.

D'Orbigny divise les Foraminifères en 7 ordres (1) :

1er Ordre. — **Monostègues.** Animal composé d'un seul segment, coquille formée d'une seule loge.

2e Ordre. — **Stichostègues.** Animal composé de segments placés sur une seule ligne. Coquille formée de loges empilées ou superposées bout à bout, sur un *seul axe*, droit ou arqué, point de spirale (2).

3e Ordre. — **Hélicostègues.** Animal composé de segments enroulés en spirale. Loges empilées ou superposées sur un seul axe, formant une volute spirale (3).

4e Ordre. — **Entomostègues.** Animal composé de segments alternes, formant une spirale. Loges empilées ou superposées sur deux axes, alternant entre elles et s'enroulant en spirale.

5e Ordre. — **Cyclostègues.** Animal composé de segments, ne formant pas de spirale. Loges juxtaposées sur un seul axe, soudées par les côtés et formant des anneaux concentriques.

6e Ordre — **Enallostègues.** Animal composé de segments, assemblés par alternance, sans former de spirale. Loges assemblées par alternance sur deux ou trois axes distincts, sans représenter de spirale.

7e Ordre. — **Agathistègues.** Animal formé de segments assemblés par pelotonnement autour d'un axe. Loges pelotonnées sur un axe commun, chacune faisant la moitié de la circonférence.

Carpenter (4) a établi une classification qui repose uniquement sur la constitution de la coquille, sans tenir compte ni de la segmentation ni de l'agencement des loges.

Reuss a adopté ce système en y ajoutant quelques modifications ; empruntant à Carpenter l'idée de prendre pour base la constitution du test, il prend de même à Schultze, celle des divisions en familles ; puis comme suite aux modèles de d'Orbigny, il établit des séries qui lui serviront de types.

(1) D'Orbigny, *Foraminifères tertiaires de Vienne*, p. 11 et suivantes.

(2) Les Marginulines ont parfois leurs premières loges disposées en forme spirale, mais les dernières loges sont toujours soudées en ligne plus ou moins droite ; ce genre, en raison de cette disposition, est placé à la fin du 2e Ordre et constitue ainsi le passage au 3e Ordre.

(3) Nous avons retiré du 2e Ordre, pour mettre dans le 3e, après les Cristellaires, les genres *Frondicularia* et *Flabellina*, qui tous deux ont une Cristellaire pour base.

(4) Carpenter. Cette classification se trouvant reproduite par Reuss, n'a demandé qu'une simple mention.

1er Ordre. — **Foraminifères munis d'une coquille non poreuse.**

1re Division. A. — *Coquilles sableuses ou siliceuses* (1).

1re Famille. — Lituolidées (2), Reuss.
2e Famille. — Uvélidées (3), Reuss.

2e Division. B. — *Coquilles calcaires compactes ou porcellanées.*

1re Famille. — Squamulidées, Reuss.
2e Famille. — Miliolidées (4), Reuss.
3e Famille. — Pénéroplidées, Reuss.
4e Famille. — Orbitoïdées, Reuss.

2e Ordre. — **Foraminifères à coquilles poreuses.**

1re Division. — *Coquilles calcaires, vitreuses à pores très ténus.*

1re Famille. — Spirillidées (5), Reuss.
2e Famille. — Ovulidées (6), Reuss.
3e Famille. — Rhabdoïdées (7), Reuss.
4e Famille. — Cristellaridées (8), Reuss.
5e Famille. — Polymorphinidées (9), Reuss.

(1) Le traitement des coquilles par les acides pour s'assurer si le test est calcareux ou siliceux donne souvent des résultats incorrects, le résidu pouvant être aussi bien attribué au contenu qu'au contenant.

(2) Le genre *Placopsilina*, indiqué dans cette famille, a parfois une coquille rugueuse, mais non siliceuse; ce genre est très abondant dans le Lias et se trouve avec non moins de fréquence sur les Polypiers qui accompagnent le corail pêché à la Calle.

(3) Les genres *Valvulina* et *Clavulina* ont une coquille constamment calcaire dans les terrains crétacés et tertiaires; le premier genre a sa surface lisse et brillante, le second l'a terne, mais non rugueuse et encore moins siliceuse.

(4) Cette famille comprend les mêmes genres que l'ordre des Agathistègues, et en plus un monostègue, le genre *Cornuspira* que Reuss y a ajouté et qui possède le même mode d'enroulement que les genres *Spirillina* et *Ammodiscus*.

(5) Le genre *Spirillina* possède exactement le même mode d'agencement que les genres *Cornuspira* et *Ammodiscus* et est formé d'un tube enroulé à une seule loge; la surface est couverte de perforations visibles à la loupe et non de pores.

(6) Cette famille n'est plus rangée parmi les Foraminifères.

(7) Cette famille renferme les genres *Lagena, Fissurina, Nodosaria, Dentalina, Frondicularia, Flabellina,* etc., dont les plus forts grossissements n'ont pu faire apparaître les pores. Cependant ces pores existent, mais pour pouvoir les apercevoir, il faut user la coquille sur ses deux faces, la placer dans du baume de Canada, puis la soumettre à un grossissement de plus de 300 diamètres. Cette famille très nombreuse a ses genres disposés suivant les Ordres établis par d'Orbigny, Monostègues, Hélicostègues, etc.

(8) Reuss joint les Marginulines aux Cristellaires et aux Robulines.

(9) Les Polymorphines vivantes ou fossiles ont une constitution très variée, ainsi que nous avons pu le constater pour des coquilles du Lias inférieur de Semur et pour la plage de Dunkerque : certaines espèces ont un test compact; d'autres sont munies de pores; d'autres encore ont des perforations.

6e Famille. — Cryptoséginées, Reuss.
7e Famille. — Textilaridées, Reuss.
8e Famille. — Cassidulinées (1), Reuss.

2e Division. — *Foraminifères à coquilles calcaires avec de grands pores.*

Famille. — Rotalidées (2), Reuss.

3e Division. — *Foraminifères à coquilles calcaires traversées par un système de canaux intérieurs.*

1re Famille. — Polystomellidées (3), Reuss.
2e Famille. — Nummulitidées, Reuss.

Après cet exposé, l'on voit que si l'on veut classer une coquille, la loupe et le microscope avec ses forts grossissements, sont insuffisants; il faut recourir à l'emploi des acides, pour savoir si une coquille est calcaire ou siliceuse ; dans ces circonstances, il est évident qu'on court grand risque de voir détruits de précieux échantillons. Nous ferons remarquer, comme nous l'avons dit plus haut, que l'emploi même d'un acide ne conduit pas à une preuve concluante, le résidu siliceux peut aussi bien provenir de l'intérieur de la coquille que de sa surface.

L'on voit encore qu'il faudrait une classification toute spéciale pour les coquilles fossiles; et si l'on voulait conserver la même que pour les coquilles vivantes, il faudrait créer de nouveaux genres, attendu que le test est susceptible de se modifier selon la nature du terrain qui renferme la coquille et les circonstances qui ont contribué à sa pétrification.

Nous avons fait observer plus haut que Reuss s'est vu forcé d'admettre trois genres, *Spirillina*, *Cornuspira* et *Ammodiscus*, pour des coquilles qui ont exactement le même mode d'enroulement; il faudra en agir de même pour un grand nombre d'autres genres; ainsi pour les *Rotalines* il faudrait créer 4 genres; pour les *Rosalines* 2 autres, de même pour les *Truncatulines*, etc.

Les familles des Rhabdoïdées et des Cristellaridées, qui doivent comprendre des coquilles calcaires vitreuses avec des pores très fins, excluent plusieurs espèces fossiles; dans le Lias, les Dentalines et les Cristellaires ont leur test en calcaire spathique rouge; dans l'Oolithe, le test de ces genres est un calcaire

(1) Reuss a créé le genre *Ehrenbergina*, sans mentionner le *Cassidulina pupa* appliqué par d'Orbigny à une coquille présentant exactement la même disposition dans les loges. (For. de l'Am. méridionale, pl. VIII, fig. 21-23).

(2) Reuss a compris dans cette famille le genre *Orbulina*, coquille à une loge, par conséquent non spirale. Le genre *Rotalina* seul renferme des coquilles qui ne répondent pas au texte de la division ; on y trouve des coquilles vitreuses à pores ou à perforations; d'autres à test porcellané compact ou muni de pores.

(3) Reuss a compris dans cette famille les genres *Nonionina* et *Fusulina*, qui n'ont aucun rapport de constitution interne; les *Polystomelles* et les *Nonionines* ont l'intérieur de leurs loges simple et nullement muni de cloisons ou de canaux.

grenu, devenant translucide avec le concours de la glycérine ; mais dans les deux cas, les pores restent invisibles à la loupe et au microscope (1).

La famille des Miliolidées à test porcellané semble ne devoir renfermer que des coquilles fossiles ; dans les vivantes, nous trouvons des espèces translucides, brillantes et d'autres agglutinantes ; dans les fossiles encore, des espèces sont exceptionnellement sableuses.

Nous nous demanderons alors, si rencontrant tant d'exceptions aux règles établies, il faudra suivre l'exemple de Reuss et créer des genres chaque fois que ces exceptions se présenteront.

Nous ne serions pas entré dans tous ces détails critiques, si nous n'avions trouvé dans le *Bulletin* (2) la défense de ce système de classification, jugé plus naturel et plus rationnel que celui de d'Orbigny. L'auteur insiste sur la différence d'organisation intérieure, invisible encore au microscope, qui doit exister pour que la même matière sarcodique puisse donner naissance à une si étonnante variété de formes, de structure interne, de nature minéralogique siliceuse, calcareuse, porcellanée ou arénacée, comme nous en montre l'ordre des Rhizopodes.

Ainsi tout ce système de classification est bâti sur de *simples suppositions,* contrairement à toute démonstration scientifique, qui ne peut s'appuyer que sur des faits reconnus. On établit, en principe, que *cette famille doit être douée d'organes* particuliers et exceptionnels, qu'on ne connaît dans aucune autre famille, avec cette circonstance exceptionnelle aussi que chez les Foraminifères, on en est encore à chercher les *organes* de la *nutrition* et de la *reproduction*, c'est-à-dire une bouche, un estomac, des ovaires, etc.

Si ces organes sécréteurs doivent, à priori, exister chez les Foraminifères, comment se fait-il qu'on n'en ait pas constaté d'analogues dans les animaux dont l'anatomie et la physiologie sont parfaitement connues ? Comment se fait-il que dans les mollusques, on n'ait pas établi de divisions dans les genres dont les coquilles sont transparentes ou opaques, fragiles ou denses ? Ainsi dans le genre *Cardium*, une espèce a une coquille mince et bâillante, quand toutes les autres ont une coquille épaisse et fermée ; dans les Térébratulidées, les genres sont établis sur la structure de l'armature interne et nullement sur la constitution du test, transparent ou compact, *avec ou sans pores visibles ;* il en est de même des Hélices, des Limnées, des Planorbes, dont quelques espèces sont d'une fragilité extrême, tandis que les autres espèces sont plus ou moins compactes, porcellanées ou cornées.

En dernière analyse, nous demanderons s'il est plus rationnel et plus naturel

(1) Ces pores ne deviennent visibles, comme nous l'avons dit plus haut, que par des moyens d'une pratique très difficile.

(2) *Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VI, p. 212.

de placer suivant Reuss, le genre *Cornuspira*, doué d'une seule loge, avec les *Quinquéloculines*, munies de loges pelotonnées, que d'après d'Orbigny, avec les Monostègues.

Nous avons enfin à analyser la classification établie par Schultze (1), qui a dopte le système de d'Orbigny, toutefois en le simplifiant beaucoup.

RHIZOPODES

A. — *Animal sans coquille.*
B. — *Animal muni d'une enveloppe.*

1re Division. — *Monothalames.*

Enveloppe à une loge, animal sans divisions, occupant la loge privée de cloisons internes.

1re Famille. — Lagénidées, enveloppe bursiforme, calcaire ou membraneuse.
2e Famille. — Orbulinidées, coquille calcaire sphérique.
3e Famille. — Spirillinidées, coquille calcaire planorbiforme.

2e Division. — *Polythalames.*

Coquilles multiloculaires, animal à plusieurs segments rattachés par des nœuds.

Groupe des Hélicoïdées.

4e Famille. — Milliolidées.
5e Famille. — Turbinoïdées.

1re Sous-Famille. — Rotalidées.
2e Sous-Famille. — Uvélidées.
3e Sous-Famille. — Téxtilaridées.
4e Sous-Famille. — Cassidulidées.

6e Famille. — Nautilidées.

1re Sous-Famille. — Cristellaridées.
2e Sous-Famille. — Nonionidées.
3e Sous-Famille. — Pénéroplidées.
4e Sous-Famille. — Polystomellidées.

7e Famille. — Alvéolinidées.
8e Famille. — Soritidées.

(1) Schultze, *Ueber den Organismus der Polythalamien*, p. 53.

Groupe des Rabdoïdées.

9e Famille. — Nodosarinidées.

Groupe des Soroïdées.

10e Famille. — Acervulinidées.

Ces classifications sont artificielles et sujettes à des critiques plus ou moins profondes, soit qu'on ne s'attache qu'aux caractères externes des coquilles, soit qu'on prenne pour guide leurs caractères constitutifs.

La nature est une et a créé les êtres suivant un plan uniforme ; la série présente une suite continue ; les divisions en ordres, familles et genres ne peuvent donc rien avoir d'absolu et l'étude vient apporter, chaque jour, les preuves qu'il existe des passages qui relient les genres les uns aux autres, par des filiations progressives.

Ainsi, dans l'Oolithe inférieure, les Cristellaires, à mesure que la base cesse d'être enroulée, se rapprochent du genre Marginule et finissent par s'identifier avec lui, au point qu'on ne peut plus les en distinguer. Dans les terrains tertiaires, dans plusieurs genres, les coquilles ont leurs loges disposées comme dans les Nodosaires et ne diffèrent de ce genre et entre elles que par les dispositions particulières de leurs loges initiales : les Spirolines, les Clavulines, les Dimorphines.

Quelque perfectionnés que soient nos instruments, quelque longue que soit notre expérience, nous sommes obligé de reconnaître que nos moyens d'investigation et d'étude sont loin d'être suffisants pour le classement exact de certaines coquilles. Dans plus d'un genre, nous trouvons des espèces fossiles que nous n'avons pas pu distinguer des vivantes et réciproquement. Ces difficultés se présentent non seulement dans les espèces à organisation simple, telles que les Lagénulines, les Spirillines, les Dentalines, etc., mais encore dans les genres à enroulement complexe, tels que les Rotalines, les Truncatulines et même les Agathistègues.

Ainsi dans les Lagénulines, certaines espèces vivantes sont instables dans leur forme et passent de l'état globulaire à la forme ovale ; donc si l'on trouve une espèce fossile n'ayant pour caractère distinctif qu'une forme intermédiaire entre celles de l'espèce vivante, on ne saurait y voir un critérium suffisant pour établir une espèce nouvelle ; il en est de même pour les autres genres que nous avons cités.

Indépendamment des observations que nous avons eu à produire sur les genres en général et que nous avons exposées dans l'introduction, il en est de particulières qui s'attachent à l'étude critique des dénominations et de la délimitation de certains genres ; nous avons cru ne pas devoir les négliger et nous les avons placées encore à la tête des articles qu'elles concernent.

Nous avons limité nos recherches aux fossiles ayant au moins un cinquième de millimètre ; nous avons pensé qu'au-dessous de cette dimension les déterminations manquent de précision, ou que, pour la plupart du temps, on ne recueille que des coquilles embryonnaires.

Cependant on peut admettre qu'au dessous de cette limite, il doit se trouver quelques espèces remarquables ; il restera donc encore une utile récolte à faire, quel que soit le nombre de fossiles que nous signalons.

Nous n'entrerons pas dans des détails critiques sur la méthode employée par divers auteurs pour la dénomination des espèces, d'autant plus que nous n'avons pas suivi les mêmes errements. A l'appui de notre opinion nous ne mentionnerons que le Mémoire de Williamson, sur les Foraminifères de l'Angleterre. Pour presque tous les genres, il a pris, au hasard, une coquille qu'il établit comme un type ; puis il lui rapporte une infinité d'espèces, parfois même de celles qui appartiennent à un autre genre ; ne les considérant toutes que comme des variétés, il leur applique des dénominations différentes. Il fait ainsi un mélange extraordinaire et inextricable d'espèces de toutes localités, vivantes ou fossiles, qui presque toutes n'ont aucun rapport entre elles et qui cependant doivent se rapporter au type choisi. Il résulte de cette manière d'agir qu'il devient facile de prendre une coquille silurienne, de la faire passer successivement à travers tous les terrains et de la montrer encore vivante dans nos mers actuelles.

Ainsi pour les Quinquéloculines, Williamson adopte pour type le *Q. semilunum*, réunit sous cette dénomination plus de 30 espèces, plus ou moins éloignées du type vivant de Linné, entre autres le *Q. elongata* et le *Triloculina oblonga*, d'Orb. epèces de l'Eocène.

Il en est de même pour les genres *Lagena*, *Cristellaria*, *Polymorphina*, *Textilaria*, etc.

J'ai dit en commençant, que le classement et la détermination des Foraminifères étaient entourés de quelques difficultés ; pour les unes, nous voyons quelques genres, tels que les Rotalines, les Bulimines, les Quinquéloculines, se montrer exceptionnellement si riches en espèces, que pour en faciliter l'étude, nous avons dû y établir des divisions ; nous avons choisi, pour ces divisions, des caractères qu'il est, en général, très facile de reconnaître : ainsi pour les Bulimines, il y a trois sections, basées sur la surface et la constitution du test : dense, poreuse ou costellée. Pour les autres difficultés, elles proviennent plus particulièrement du manque d'études antérieures, qui pourraient servir de guide : nous ne connaissons que trois publications concernant l'Eocène, et dont nous allons faire une analyse succincte.

1° D'Orbigny a publié le Prodrome, simple nomenclature, qui n'a eu de valeur réelle, comme nous l'avons dit plus haut, que par les planches inédites

qui se trouvent au Muséum, et par les types qui ont servi à d'Orbigny pour établir, en 1826, son tableau méthodique.

2° Un Mémoire de Gumbel sur l'Eocène des Alpes du nord, de l'Allemagne (1); ce travail, dont les planches laissent beaucoup à désirer pour la netteté des dessins, ne nous a fourni que quelques espèces seulement.

Le Prodrome mentionne 28 genres, dont il faut retrancher

5 { 2 genres (*Ovulites* et *Dactylopora*) appartenant aux algues calcifères ;
3 genres (*Orthocerina*, *Nummulites* et *Asterigina*) que nous n'avons pas trouvés dans nos localités.

Il mentionne également 84 espèces dont il faut retrancher

27 { 5 espèces des genres calcifères,
4 espèces appartenant aux genres non trouvés,
18 espèces non trouvées, provenant les unes de Valognes, les autres des Alpes ou de l'Amérique.

Restent 57 espèces.

D'Orbigny et Reuss, par leurs travaux sur le Miocène de Vienne (Autriche), nous ont fourni quelques espèces appartenant à ce terrain; enfin Williamson a de même contribué pour les espèces vivantes.

Les deux localités de Septeuil et Vaudancourt, nous ont donné 53 genres, dans lesquels sont compris 5 genres nouveaux pour la faune française, les genres *Patellina*, *Siphonina* (2), *Haplophragmium*, *Tritaxia* et *Allomorphina*.

Cet ensemble de genres renferme 537 tant espèces que variétés, représentées par 1091 figures, soit en moyenne 53 figures par planche.

Espèces dénommées (3) par d'Orbigny	89	
Espèces nouvelles.	211	331
Espèces publiées par divers auteurs.	31	
Variétés		206
Total		537

Le tableau suivant expose la succession des dépôts qui constituent l'ensemble de l'Eocène, d'après le système enseigné par M. Hébert.

(1) Gumbel, *Beitraege zur Foraminiferen der nord-alpinen Eocaengebilde.*

(2) De ces deux premiers genres, l'un se trouve sur les plages de Dunkerque, de l'Angleterre, etc; l'autre est fossile dans le Miocène de Vienne et vivant sur la plage de Rimini.

(3) Dans le Prodrome et dans les planches inédites.

A la suite de sa première publication sur les coquilles de l'Eocène, Deshayes ajouta six planches représentant des Foraminifères dont il ne fit aucune mention dans le texte. La collection de Deshayes ayant été acquise par l'école des Mines, j'y ai vainement cherché les types des Foraminifères, lorsqu'un heureux hasard me les fit découvrir au Muséum, dans le laboratoire de M. Perrier ;

ÉOCÈNE DU BASSIN DE PARIS

ÉTAGE SUPÉRIEUR	Marnes à *Limnea strigosa*.
	Gypse.
	Marne à *Pholadomya Ludensis*.
ÉTAGE MOYEN	Calcaire de Saint-Ouen.
	Sables de Beauchamp.
	Calcaire grossier.
ÉTAGE INFÉRIEUR	Sables de Cuise.
	Lignites.
	Argile plastique.
	Sables de Bracheux.
	Calcaire de Rilly.
	Poudingues.

La localité de Septeuil (près de Mantes), peu connue jusqu'à ce jour, a été

d'un autre côté, lors du décès de Deshayes, M. Munier-Chalmas fit l'acquisition des planches de Foraminifères et des listes de noms se rapportant aux figures.

Ici se présente un problème dont la solution me paraît difficile ou du moins délicate : Deshayes a publié des figures et n'en a pas donné les noms; d'Orbigny, dans son Prodrome, a publié les noms de ces fossiles et n'en a pas produit les figures. Je crois devoir accorder la préférence à ce dernier, bien qu'il ait publié des noms, sans description, par la seule raison, qu'il convient d'éviter de surcharger la nomenclature de noms doubles.

Quant aux types des Foraminifères, ils sont restés pendant de longues années privés de tout soin ; collés sur des petits cartons, qui ne portent aucune indication de provenance, ils ont été exposés à être écrasés ou détachés.

Quant aux planches, le dessinateur s'est montré complètement étranger aux sciences naturelles ; il a omis le caractère essentiel dans ce genre de fossiles et n'a pas représenté l'ouverture ou l'a mal rendue ; de la sorte on ne peut attribuer à ces planches qu'une faible valeur scientifique ; en publiant les noms des fossiles qui y sont représentés, je crois ne combler qu'une lacune bibliographique.

Une espèce (*Quinqueloculina contexta*, pl. CI, fig. 23-24) provient de la localité de Gaas et appartient au Miocène ; pour les autres, les unes se trouvent à Vaudancourt et Septeuil, les autres à Grignon, Parnes, etc.

Quelques espèces figurées par Deshayes ne se trouvent pas mentionnées dans le Prodrome ; quelques autres sont mal figurées et indéterminables ; pour d'autres enfin, nous avons dû rectifier le classement.

Pl. CI.

			Prod. t. II, p. 338, n° 1.
1 à 3	*Sepia Defrancii*, Desh.		*Sepia Sepioidea*, d'Orb.
4 à 6	— *longispina*, —		
7 à 9	— *Cuvieri*, —		
10 à 12	— *longirostris*, —		
13 à 15	— *Blainvillei*, —		
16 et 17	*Quinqueloculina birostris*, Lmk. sp.		
18 et 19	— *rostrata*, Terq.		
20 à 22	— *semistriata*, d'Orb.		
23 et 24	— *contexta*, Desh.		
25 à 27	— *parisiensis*, d'Orb.		

Pl. CII.

1 à 4	*Spiroloculina angulifera*, Terq.

observée par M. de Selle, et appartient à l'horizon de la partie supérieure du calcaire grossier ; la localité de Vaudancourt, longtemps explorée pour ses fossiles, doit être rapportée au même niveau.

5 à 7 *Quinqueloculina anguina*, Terq.
8 à 13 *Spiroloculina angulifera*, —
14 à 16 — *costata*, —
17 à 32 — *angulifera*, —

Pl. CIII.

1 à 5 *Quinqueloculina sulcato-costata*, Desh.
6 et 7 — *punctulata*, d'Orb.
8 et 9 — *maculata*, Desh.
10 à 13 *Spiroloculina tricarinata*, Terq.
14 à 20 — *bicarinata*, d'Orb.
21 à 23 *Triloculina trigonula*, Lmk. sp.
24 à 26 — *inflata*, d'Orb.
27 à 29 — — Var.
30 à 32 *Quinqueloculina triangularis*, d'Orb.
33 et 34 — *lævigata?* d'Orb.
35 à 39 *Articulina nitida*, d'Orb.

Pl. CIV.

1 à 3 *Quinqueloculina glomerata*, d'Orb.
4 à 6 — *dubia*, —
7 à 9 — *carinata*, —
10 à 15 — *costata*, —
16 à 18 — *striata*, —
19 à 21 — *costata*, —
22 à 24 — *parisiensis*, —
25 à 28 — *saxorum*, —
29 à 31 — *prisca*, d'Orb.
32 à 34 — *carinata*, —

Pl. CV.

1 à 8 Inconnu. (Famille des *Dactylopora?*)
9 à 14 *Spirolina cylindracea*, d'Orb.
15 à 18 — — —
19 — *striatina*, Desh.
20 et 21 — *pedum*, d'Orb.
28 et 29 — — —
22 à 24 — *depressa*, Lmk.
25 à 27 — *striata*, d'Orb.
30 à 34 — *lævigata*, —
35 et 36-37 à 42-45 et 46 *Clavulina corrugata*, Desh.
43 et 44 *Clavulina parisiensis*, d'Orb.

Pl. CVI.

1 à 3 Indéterminable.
4 et 5 *Nonionina.*
6 et 7 *Rotalina.*
8 à 10 —
11 et 12 Indéterminable.
13 à 15 *Rotalina.*
16 à 19 — *semimarginata*, d'Orb.
20 et 21 — *armata*, —
22 à 27 *Truncatulina lobatula*, —

DESCRIPTION DES ESPÈCES (1)

Nous avons placé à la tête de chaque ordre, les observations dictées par l'étude des genres et des espèces.

Quant aux genres, nous avons cru devoir, pour les uns, exposer les remarques exceptionnelles qu'ils nous ont fournies et qui viennent compléter leur diagnose ; pour les autres, leur diagnose, se trouvant bien établie, n'a pas eu besoin de recevoir un corollaire.

PREMIER ORDRE

Monostègues.

Dans le Prodrome, d'Orbigny ne mentionne pour cet ordre ni le genre *Orbulina*, ni le genre *Lagena* (*Oolina*); il indique les genres *Ovulites*, *Acicularia*, *Dactylopora*, *Orbitulites* et *Orbitoides*.

Les genres *Ovulites*, *Acicularia* et *Dactylopora* (2), appartenant à des algues calcifères, ne peuvent plus être considérés comme des Foraminifères ; les deux autres genres sortent du premier ordre pour être rangés dans celui des Cyclostègues.

Le genre *Orbulina* est fort rare et de très petite dimension ; les *Lagena* ne sont pas moins rares, excepté le *L. globosa*, qui possède exactement la forme de l'espèce vivante et qui en diffère par sa grande taille, la constitution épaisse du test et sa surface rugueuse.

Le genre *Fissurina* est assez abondant et varié ; il se distingue principalement par la disposition de l'ouverture, toujours sessile, orbiculaire et placée entre deux lèvres allongées.

Le genre *Spirillina* renferme plusieurs espèces nouvelles, assez communes et surtout le *S. perforata*, qu'on trouve encore vivant sur nos plages.

(1) Les articles accompagnés de guillemets sont littéralement empruntés aux auteurs qui ont créé les espèces.

(2) Les genres *Dactylopora*, *Polytrype*, *Uteria*, *Acicularia*, etc., ont trouvé leurs analogues parmi les algues calcifères vivantes, des mers équatoriales ; mais il n'en est pas de même pour les *Ovulites* qui ont apparu et paraissent s'être éteints pendant la période éocène.

I. Genre ORBULINA, *d'Orbigny*.

Orbulina universa, *d'Orb.* Pl. I, fig. 1.

Orbulina universa, d'Orbigny. *For. ter. tert., Vienne*, p. 22, pl. I, fig. 1.

O. testa bullata, sphærica, irregulariter minutissime perforata, apertura circulari.

Coquille sphérique, couverte de petites perforations, munie d'une ouverture orbiculaire.

Dimensions : diam. 0,50; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

Cette espèce ressemble tout à fait à une sphère et sa forme trop simple, a sans doute empêché de rencontrer des différences entre les individus fossiles et les individus vivants, ainsi qu'entre ceux des diverses mers.

II. Genre LAGENA, *Walker*.

Lagena, Walker ; *Lagenula*, Montfort ; *Oolina*, d'Orbigny ; *Ovulina*, Ehrenberg; *Hiliola*, Ehrenberg ; *Entosolenia*, Ehrenberg, Williamson (*pars*); *Cenchridium*, Ehrenberg ; *Amphorina*, Costa ; *Phialina*, Costa.

Il est peu de genres qui aient reçu autant de noms que celui des *Lagena ;* indépendamment des dénominations données par des auteurs anciens (*Orthocera, Serpula, Vermiculum, etc.*) nous voyons Klein appliquer le nom de *Lagena* à un gastéropode et Ehrenberg celui de *Lagenula* à un infusoire ; la dénomination première appartient à Walker, qui a créé le nom de *Lagena* pour des coquilles uniloculaires.

Comme nous l'avons dit dans l'introduction, nous n'avons pu trouver de criterium qui permît de distinguer quelques coquilles fossiles des vivantes. Dans les unes et les autres, selon l'espèce, la coquille est plus ou moins sphérique ou ovale ; le test vitreux et transparent ou opaque et parfois avec un reflet opalin ; la surface lisse, ou costellée, ou rugueuse et même épineuse ; le rostre plus ou moins allongé et terminé par une ouverture en forme d'entonnoir.

Williamson a compris dans le genre *Entosolenia*, les *Lagena* munis d'un tube dans l'intérieur de la coquille. D'une part, nous connaissons, dans d'autres genres, des coquilles munies d'un appendice semblable et qui n'ont pas été distraites du genre où leurs caractères généraux les classaient; d'autre part, il faudrait examiner chaque échantillon et s'assurer s'il est doué de ce tube ; mais si la coquille est opaque et si la glycérine ou le baume de Canada ne lui donne pas une transparence suffisante pour permettre cette constatation, il faudra alors

couper la coquille par le milieu, opération difficile, et en tout cas compromettante, si, pour une espèce, on ne possède qu'un échantillon unique.

Par ces considérations, nous n'avons pas admis ce genre. Nous avons accordé la préférence au genre *Fissurina* créé par Reuss, pour les coquilles qui se distinguent des Lagénaires, par des caractères dont la constatation est très facile : la coquille est comprimée, presque toujours entourée d'une carène foliacée; l'ouverture toujours sessile ; tandis que dans les Lagénaires, la coupe transversale est toujours orbiculaire et l'ouverture portée sur un prolongement plus ou moins long.

1. Lagena clavata, d'*Orb. sp.* Pl. I, fig. 2.

Oolina clavata, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne,* p. 24, pl. I, fig. 2-3. *Lagena clavata,* d'Orb., *in Reuss, die Foram. Fam. der Lag.* p. 320, pl. I, fig. 13-14. *Lagena vulgaris*, Williamson, var. *clavata*, d'Orb. *On the For. of Great Brit.*, p. 5, pl. I, fig. 6.

L. testa elongata, fusiformi, lævigata, antice elongata, producta, postice acuminata, apertura limbata.

« Coquille très allongée, fusiforme, lisse, très prolongée en un long tube en avant, renflée au quart inférieur et ensuite acuminée et terminée en pointe aiguë en arrière ; son ouverture, placée à l'extrémité d'un très long prolongement, est pourvue d'un bourrelet très prononcé. »

Dimensions : haut. 1 » ; larg. 0,24 ; grossi 25 fois.

Septeuil. Fort rare.

2. Lagena vulgaris, *Will.*, *sp.* Pl. I, fig. 3 à 6.

Lagena vulgaris, Williamson, *On the rec. For. of Great Brit.*, p. 3, pl. I, fig. 5-5 *a.*

L. testa plus minusve ovata, vel subglobosa, lævigata, perlucida, antice longe et tenue rostrata, postice rotundata.

Coquille plus ou moins ovale, ou subglobuleuse, lisse, transparente, munie en avant d'un prolongement long et très étroit, arrondie en arrière.

Dimensions : haut. 0,45 ; larg. 0,32 ; grossi 50 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Fig. 4. Coquille rendue difforme par l'adjonction d'une autre coquille ; le prolongement de la plus petite est replié et entoure celui de la plus grande.

Dimensions : haut. 0,38 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 5. Coquille formée de loges soudées et munie d'une seule ouverture.

Dimensions : haut. 0,38; larg. 0,22 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 6. Coquille difforme, arrondie en arrière, rétrécie en avant et munie d'un prolongement filiforme.

Dimensions : haut. 0,72 ; larg. 0,35 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

3. Lagena globosa, *Will., sp.* Pl. I, fig. 7.

Entosolenia globosa, Williamson, *On the rec. For. of Great Brit,*, p. 8, pl. I, fig. 15-16-16 *a*. *Lagena globosa*, Reuss, *Die For. Fam. der Lag.*, p. 318, pl. I, fig. 1-3.

L. testa globosa, subsphærica, lævigata, spissa, albida, antice breve rostrata, postice rotundata.

Coquille globuleuse, subsphérique, lisse, à test épais, blanc, spathique, munie en avant d'un court prolongement, arrondie en arrière.

Dimensions : haut. 0,47 ; larg. 0,38 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Commun.

Cette espèce acquiert parfois des proportions doubles de celles que nous indiquons ; parfois encore la surface est légèrement rugueuse.

4. Lagena tenuis, *Born. sp.* Pl. I. fig. 8.

Ovulina tenuis, Bornemann ; *Die mikroskopische Fauna des Septarienthonen*, p. 13, pl. I, fig. 3 *et* 3 *a*. *Lagena tenuis*, Born., in Reuss, *Die Foram. Familie der Lageniden* p. 325, pl. III, fig. 30-39.

L. testa ovato-elongata, nitida, perlucida, antice attenuata, rostro tenuissimo, postice truncata, idque tenue et breve striata.

Coquille ovale, allongée, brillante, translucide, très rétrécie en avant et munie d'un rostre filiforme, tronquée en arrière et marquée de stries fines et courtes.

Dimensions : haut. 0,47 ; larg. 0,14 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Très rare.

La coquille se rapporte exactement à la fig. 35 de Reuss.

5. Lagena florida, *Terq.* Pl. I, fig. 9.

L. testa perlucida, ovata, postice sicut foliolis decem excavatis, in corona sitis ornata, antice producta, collo quadricincto.

Coquille transparente, ovale, légèrement aplatie en dessous, ornée en arrière d'une couronne de dix excavations ovales, en forme de pétales, munie en avant d'un prolongement entouré d'une quadruple ceinture.

Dimensions : haut. 0,39 ; larg. 0,25 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt, fort rare.

6. Lagena interrupta, *Will., sp.* Pl. I, fig. 10.

Lagena vulgaris, Will. var. *interrupta. On the recent For. of Great Brit.*, p. 7, pl. I, fig. 11.

L. testa subglobosa, vitrea, perlucida, costulis longitudinalibus, interruptis ornata, antice anguste rostrata, postice rotundata.

Coquille subglobuleuse, vitreuse, transparente, ornée de côtes longitudinales, étroites, interrompues vers le milieu de la coquille, munie en avant d'un prolongement très étroit, arrondie en arrière.

Dimensions : haut. 0,65 ; larg. 0,38; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

7. Lagena costata, *Will. sp.* Pl. I, fig. 11.

Entosolenia costata, Williamson, *On the recent For. of Great Brit.*, p. 9, pl. I, fig. 18.

L. testa ovato-globulosa, antice et postice sub-attenuata, costulis (14) *rectis, angustis, truncatis ornata, interstitiis latis.*

Coquille ovale-globuleuse, légèrement rétrécie en avant et en arrière, ornée de côtes (14) verticales, étroites, tronquées, les intervalles plus larges que les côtes.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0, 47 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

8. Lagena ornata, *Terq.* Pl. I, fig. 12.

L. testa subglobosa, vitrea, viginti costis obtusis, interstitio lineari ornata, antice lævigata, in rostro tenue producta, postice rotundata.

Coquille subglobuleuse, vitreuse, transparente, ornée de 20 côtes obtuses, à intervalles linéaires, lisse en avant et munie d'un étroit prolongement, arrondie en arrière.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,36 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Cette espèce par sa forme et ses ornements se rapproche des *L. Willardeboana* et *Isabella*, d'Orb. (1) ; elle s'en éloigne par ses intervalles linéaires, au lieu d'être égaux aux côtes.

Williamson (2) a figuré la dernière espèce sous le nom de *L. striata*, d'Orb. ;

(1) D'Orbigny, *Voyage dans l'Amér. Mér.* pl. V, fig. 4-5 ; pl. V, fig. 7-8.

(2) Williamson, *On the For. of Great Brit.*, p. 6, pl. I, fig. 10 ; p. 7, pl. I, fig. 14.

puis pour le *L. striata*, d'Orb. orné de fines stries très serrées, Williamson en fait le *L. substriata*, Will.

9. Lagena hispida, *Reuss*. Pl. I, fig. 13.

Lagena hispida, Reuss. *Die For. Fam. der Lag.* p. 335, pl. VI, fig. 77-79.

L. testa subovata, vel subsphœrica, longe et tenue rostrata, hispida, stricte et irregulariter spinis inœqualibus ornata.

Coquille obovale ou subsphérique, munie d'un prolongement allongé et très étroit, couverte d'épines serrées, inégales et irrégulièrement disposées.

Dimensions : Haut. 0, 50 ; larg. 0, 36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Reuss indique cette espèce ainsi que la suivante pour l'Oligocène de Pietzpuhl.

10. Lagena histrix, *Reuss*. Pl. I, fig. 14.

Lagena histrix, Reuss. *O. C.*, p. 335, pl. VI, fig. 80.

L. testa subsphœrica, longe rostrata, tubis plerumque abscisis obtecta.

Coquille subsphérique, munie d'un rostre allongé, couverte de tubes plus ou moins étroits et plus ou moins inégalement coupés.

Dimensions : Haut. 0, 48 ; larg. 0, 36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

11. Lagena reticulata, *Macgill, sp.* Pl. I, fig. 15.

Lagenula reticulata, Macgill (1), *in* Reuss, *Die For. Fam. der Lag.*, p. 333, pl. V, fig. 67 et 68.

Entosolenia squamosa, Fleming, *in* Williamson. *On the rec. For. of Great Brit.*, p. 12, pl. I, fig. 29.

L. testa subsphœrica, postice rotunda, antice rostro breve costellato, vel rostro elongato et tenui munita, tota superficie fossiculis polygonalibus, irregularibus, inœqualibus ornata.

Coquille subsphérique, arrondie en arrière, munie en avant d'un court prolongement costellé, ou d'un rostre allongé et très étroit, toute la surface couverte d'un réseau d'excavations polygonales, irrégulières, de différentes dimensions.

Dimensions : Haut. 0, 56 ; larg. 0, 27 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

(1) *Mollusc. anim. of Aberden*, p. 28.

12. Lagena ? Pl. I, fig. 16.

Nous avons classé avec doute cette coquille dont nous ne connaissons ni la position ni la forme de l'ouverture. Cette coquille est presque sphérique, légèrement rugueuse, ornée de huit grosses côtes arrondies ; les intervalles sont renflés et aussi élevés que les côtes.

Dimensions : Haut. 0, 45 ; larg. 0, 40 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

13. Lagena tubifero-squamosa, *Park.* et *R. Jon.*

Lagena tubifero-squamosa, Parker et R. Jones, *For. du Nord de l'Atlantique ; Fossile tertiaire*, p. 334, pl. XVIII, fig. 7.

Coquille globuleuse, légèrement rugueuse, réticulée, munie d'un long tube, égal sur toute sa hauteur, et étranglé à sa base ; au-dessus de cet étranglement, trois ou quatre ouvertures tubuleuses, disposées en croix.

Les auteurs considèrent « *cette coquille comme douée d'un isomorphisme analogue à celui qui a produit les tubes sur le* Polymorphina tubulosa (1). »

Cette coquille, fort rare dans l'Eocène de Vaudancourt, est plus commune à Grignon ; M. Schlumberger l'a trouvée parmi les Foraminifères provenant des sondages pratiqués dans le golfe de Gascogne ; enfin M. Bornet la possède et a reconnu que cette pseudo-coquille appartient à un algue calcifère.

En conséquence, nous avons dû nous borner à faire une simple mention de l'espèce.

III. Genre FISSURINA, *Reuss.*

D'après Reuss, les coquilles de ce genre se distinguent des Lagénaires, par une forme constamment comprimée, par l'absence d'un rostre et par une ouverture en fente transversale entre deux lèvres arrondies (2) ; tandis que dans les Lagénaires, la coquille est arrondie, munie d'un rostre plus ou moins long et l'ouverture est toujours orbiculaire et dépourvue d'enveloppe.

(1) Terquem, *For. du Pliocène sup. de l'île de Rhodes*, p. 36 et 37.

(2) Quand la coquille est bien conservée, on voit une ouverture orbiculaire au fond de la fente transversale, limitée par les deux lèvres.

1. Fissurina lævigata, *Reuss*. Pl. I, fig. 17, *a*, *b*.

Fissurina lœvigata, Reuss, *Die For. Fam. der Lag.* p. 338, pl. VI, fig. 84.

F. testa suborbiculari, nitida, lœvigata, perlucida, in medio compressa, lateribus succisa, circiter obtusa, apertura limbata.

Coquille suborbiculaire, brillante, lisse, transparente, comprimée dans le milieu, tronquée sur les côtés, obtuse sur le pourtour ; ouverture bordée.

Dimensions : haut. 0,38 ; larg. 0,30 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Très rare.

2. Fissurina apiculata, *Reuss*. Pl. I, fig. 18.

Fissurina apiculata, Reuss, *Die For. Fam. der Lag.* p. 339, pl. VI, fig. 85.

F. testa orbiculari, lœvigata, compressa, antice leniter producta, postice anguste mucronata ; circiter obtusa, apertura angusta.

Coquille orbiculaire, lisse, comprimée, un peu allongée en avant, très étroitement mucronée en arrière, obtuse sur le pourtour ; ouverture étroite.

Dimensions : haut. 0,39 ; larg. 0,31 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

3. Fissurina tricincta, *Terq*. Pl. I, fig. 19, *a*, *b*.

F. testa regulariter ovata, compressa, nitida, perlucida, lœvigata, tribus angustissimis cincta carinis, apertura transversali, angusta.

Coquille régulièrement ovale, très comprimée, brillante, lisse, transparente, munie sur le pourtour de trois carènes très étroites, foliacées ; ouverture en fente transversale, étroite.

Dimensions : haut. 0,34 ; larg. 0,16 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

4. Fissurina marginata, *Will. sp.* Pl. I, fig. 20 à 22.

Entosolenia marginata, Walker, sp. *in* Williamson, *Typica, On the rec. For. of Great Brit.* p. 10, pl. I, fig. 19 et 20. *Lagena marginata*, Walk. sp. in Reuss, *Die For. Fam. der Lag.* p. 322, pl. II, fig. 23 *a, b ;* non *Oolina compressa*, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne,* p. 23, pl. XXI, fig. 1 et 2, *in* Williamson et Reuss.

F. testa orbiculari, compressa, lucida, lœvigata, circiter carinata, carina foliacea, costa orbiculari in margine ornata, antice truncata vel leniter angustata, postice rotundata, apertura orbiculari, marginata.

Coquille irrégulièrement orbiculaire, comprimée, lisse, munie d'une carène

foliacée et entourée près du bord d'une côte circulaire, tronquée en avant ou légèrement atténuée, arrondie en arrière ; ouverture ronde et bordée.

Dimensions : haut. 0,76 ; larg. 0,62 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt, Septeuil.

Fig. 21. Coquille ovale-allongée, bordée d'une carène foliacée ; la côte circulaire déterminant en arrière un léger pli, munie d'une très courte pointe ; avec le concours de la glycérine, on voit, par transparence, le prolongement tubiforme intérieur de l'ouverture.

Dimensions : haut. 0,33 ; larg. 0,23 ; grossi 70 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Fig. 22. Coquille embryonnaire, orbiculaire, brillante, vitreuse, munie d'une carène foliacée et déchiquetée. (Will. O. C. pl. I, fig. 21).

Dimensions : haut. et larg. 0,28 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Commun.

5. Fissurina carinata, *Reuss*. Pl. I, fig. 23, *a*, *b*.

Fissurina carinata, Reuss, *Die For. Fam. der Lag.* p. 338, pl. VI, fig. 83 ; pl. VII, fig. 86.

F. testa plus minusve ovata vel irregulariter orbiculari, compressa, lateribus arcuata, postice rotundata, antice obtusa, circiter obtuse carinata, apertura elongata, limbata.

Coquille plus ou moins ovale ou irrégulièrement orbiculaire, comprimée et arquée sur les côtés, arrondie en arrière, obtuse en avant, munie d'une carène obtuse ; ouverture en fente allongée et bordée.

Dimensions : haut. 0,34 ; larg. 0,32 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

6. Fissurina bicarinata, *Terq*. Pl. I, fig. 24, *a*, *b*.

F. testa ovata, lævigata, antice angustata, postice rotundata, duabus obtusis minuta carinis, lateribus duobus circularibus, concentricis costis, una angustissima ornata, apertura orbiculari, minima.

Coquille ovale, lisse, rétrécie en avant, arrondie en arrière, munie de deux carènes obtuses, ornée sur les côtés de deux côtes circulaires, concentriques, l'intérieure très étroite ; ouverture orbiculaire, très petite.

Dimensions : haut. 0,40 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

7. Fissurina tricarinata, *Terq.* Pl. I, fig. 25 à 28.

F. testa ovata, lævigata, compressa, antice obtusa, postice rotundata, tribus obtusis minuta carinis, apertura orbiculari, in fossula ovato-acuta, limbata sita.

Fig 25, a. b. Coquille régulièrement ovale, lisse, comprimée, obtuse en avant, arrondie en arrière, munie de trois carènes obtuses ; ouverture orbiculaire placée dans une fente ovale-aiguë et bordée.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 26, a, b. Coquille irrégulièrement ovale, lisse, arrondie en arrière, anguleuse en avant et marquée sur le pourtour d'un pli, au tiers antérieur, munie de trois carènes obtuses, la médiane la plus grosse ; ouverture orbiculaire et bordée.

Dimensions : Haut. 0,30 ; larg. 0,22 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 27. a, b. Coquille irrégulière, lisse, comprimée, un peu rétrécie en avant, arrondie sur les côtés et marquée en arrière d'un sinus qui divise la coquille en deux parties inégales, orné sur les côtés de trois fines côtes en anneaux concentriques ; munie de trois carènes obtuses égales, étroites et juxtaposées ; ouverture orbiculaire placée au fond d'une fente ovale et bordée.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,35 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 28. a. b. Coquille régulièrement ovale, atténuée en avant, comprimée et aplatie sur les côtés, munie sur le pourtour de trois carènes arrondies, séparées par de profonds sillons.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,24 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

IV. Genre SPIRILLINA, *Ehrenberg.*

Nous avons antérieurement (1) tracé l'historique de ce genre : les coquilles *transparentes* et munies de *perforations* ont été comprises dans le genre *Spirillina ;* les coquilles à *test opaque* sont rangées dans le genre *Cornuspira*, Schultze ; il faudrait établir un 3e genre pour les coquilles à *test transparent* et *privé de perforations ;* déjà il en existe un 4e, le genre *Ammodiscus* pour les coquilles *entièrement siliceuses ;* enfin il faudrait en créer un 5e pour les coquilles *semi-siliceuses*, c'est-à-dire *calcareuses* et *agglutinant* du sable siliceux.

(1) Terquem et Berthelin, *Etude microscopique des marnes du Lias moyen d'Essey-les-Nancy*, p. 16

En résumé *toutes* ces coquilles sont formées d'un simple tube enroulé, ne montrant aucune trace de cloison et muni d'une ouverture unique et terminale.

1. Spirillina perforata, *Schultze*. Pl. I, fig. 29.

Spirillina perforata, Schultze, *Ueber den Organismus der Foraminiferen*, p. 41, pl. II, fig. 22.

S. testa compressa, vitrea, perlucida, lævigata, æquilaterali, omnino perforata, utrinque concava, tubo rotundato, involuto instructa, anfractibus 8-10, *primis angustissimis, aliis regulariter crescentibus, apertura magna, orbiculari.*

Coquille comprimée, vitreuse, transparente, lisse, équilatérale, entièrement couverte de perforations, légèrement concave des deux côtés, formée d'un tube arrondi, enroulé comme un planorbe, composée de 8 à 10 tours de spire, les premiers très étroits, les autres croissant régulièrement ; ouverture orbiculaire, occupant toute la largeur de l'extrémité antérieure du tube.

Dimensions : Haut. 0, 80 ; larg. 0, 73 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

2. Spirillina striato-granulosa, *Terq*. Pl. I, fig. 30.

S. testa nitida, vitrea, albida, striis granulosis ornata, circiter rotundata, in medio depressa, excavata, anfractibus regularibus, apertura suborbiculari.

Coquille brillante, vitreuse, blanche, ornée de stries granuleuses, arrondie sur le pourtour, déprimée et excavée dans le centre, formée de tours réguliers, ouverture suborbiculaire.

Dimensions : Haut. 0, 33 ; larg. 0, 34 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

3. Spirillina mamillata, *Terq*. Pl. I, fig. 31, *a*, *b*.

S. testa compressa, perlucida, nitida, inæquilaterali, omnino perforata, tubo subquadrangulari, involuto instructa, supra spira subconvexiuscula, in medio granulosa, infra concava, anfractibus 7-8, *regulariter crescentibus, apertura ampla, subquadrangulari.*

Coquille comprimée, transparente, brillante, inéquilatérale, couverte de larges perforations, formée d'un tube subquadrangulaire, enroulé en spire aplatie, légèrement convexe en dessus, munie dans le milieu de quelques granulations, recouvrant les premiers tours de la spire, concave en dessous, composée de 7 ou 8 tours, croissant régulièrement, légèrement saillants en dessus, aplatis en dessous ; ouverture grande, subquadrangulaire, occupant toute l'extrémité du tube.

Dimensions : Diam. 0, 74 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Assez rare.

Cette espèce se rapproche du *S. perforata* par son test transparent et perforé et s'en éloigne par la disposition quadrangulaire de l'ouverture, par ses granulations centrales, et surtout par la dissemblance des deux faces, qui montre que l'espèce était fixée sur un corps dur.

4. Spirillina nodifera, *Terq.* Pl. I, fig. 32, *a*, *b*.

S. testa compressa, in medio leniter concava, vitrea, perlucida, anfractibus numerosis, planis, dorso angulatis, nodulis uniseriatim in latere ornatis, apertura quadrangulari.

Coquille comprimée, légèrement concave dans le milieu, vitreuse, transparente, équilatérale, formée de nombreux tours de spire, croissant régulièrement, plats, anguleux sur le dos, ornés d'une série de granulations ; ouverture quadrangulaire.

Dimensions : Diam. 0, 35 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

DEUXIÈME ORDRE

Stichostègues

Pour cet ordre, d'Orbigny n'indique dans le Prodrome, que deux espèces : le *Nodosaria pulchella* de Montmirail et l'*Orthocerina clavulus* de Grignon ; nous n'avons pas encore trouvé ces fossiles ; mais nous constatons la présence de cinq autres genres :

Le genre *Glandulina*, en général fort rare dans tous les terrains, est représenté par une seule espèce ; le genre *Nodosaria*, au contraire très commun dans les terrains jurassiques et crétacés, ainsi que dans les mers actuelles, se montre fort rare dans les dépôts de l'Eocène ; les coquilles sont toutes fragmentaires ; il en est exactement de même pour le genre *Dentalina*, abondant même dans les grandes profondeurs de la mer ; il n'est représenté que par quelques rares fragments.

Le genre *Placopsilina* s'est montré attaché sur des Ovulites ; enfin le genre *Lingulina* ne possède qu'une espèce.

V. Genre GLANDULINA, *d'Orbigny.*

Glandulina tuberculata, *Terq.* Pl. I. fig. 33, *a*, *b*.

G. testa abbreviata, rotundata, perlucida, tuberculis munita irregularibus, loculo uno vel duobus, irregulariter rotundatis, sutura angusta, profunda, apertura ovata, multiradiata.

Coquille courte, arrondie, translucide, couverte de gros tubercules irréguliers et brillants, formée d'une ou de deux loges irrégulièrement arrondies, renflées, suture étroite et profonde, ouverture ovale, entourée de stries très fines et nombreuses.

Dimensions : Haut. 0, 78 ; larg. 0, 62 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Le classement de cette coquille nous paraît douteux ; sa suture, profonde n'entre pas dans la diagnose du genre *Glandulina* et se rapproche davantage du genre *Nodosaria*, bien que la coquille ne s'y trouverait pas mieux placée.

Nous avons pu couper une coquille uniloculaire et nous avons vu que l'intérieur de la loge est lisse et terne ; c'est par cette coupe que nous avons pu reconnaître la forme de l'ouverture ; les stries qui l'entourent et qui sont peu visibles à l'extérieur, se produisent très marquées à l'intérieur.

Nous avons des coquilles identiques provenant de Gaas.

VI. Genre NODOSARIA, *d'Orbigny.*

Nodosaria hectica, *Gumb.* Pl. I, fig. 34-37.

Nodosaria hectica, Gumbel. *Beitraege zur Foraminiferen der nordalpinen Eocaengebilde*, p. 37, pl. I, fig. 25.

N. testa elongata, lœvigata, loculis duobus, elongatis, latere rectis, ad suturam subrotundatis, apertura limbata.

Coquille incomplète, allongée, lisse, formée de deux loges allongées, à côtés droits, subarrondies près de la suture, ouverture bordée.

Dimensions : Haut. 0, 80 ; larg, 0, 12 ; grossi 30 fois.

Septeuil. Fort rare.

Fig. 35. Coquille lisse, formée de deux loges allongées, obovales, l'inférieure rétrécie en avant.

Dimensions : Haut. 0, 60 ; larg. 0, 16 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Nous indiquerons, pour mémoire, deux coquilles trop incomplètes pour être classées.

Fig. 36. Coquille composée d'une loge piriforme.

Dimensions : Haut. 0, 45 ; larg. 0, 30 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 37. Coquille formée de deux loges allongées, en massue, plus larges en avant qu'en arrière.

Dimensions : Haut. 0, 54 ; larg. 0, 15 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

VII. Genre DENTALINA, *d'Orbigny.*

1. Dentalina urnula, *d'Orb.* Pl. I, fig. 38.

Dentalina urnula, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 54, pl. II, fig. 31-32.

« *D. testa elongata, longitudinaliter* 11 *costis elatis, obtusis, subquadratis ornata, loculis tribus ovatis, convexiusculis, primo mucronato, ultimo acuminato.* »

« Coquille allongée, peu arquée, ornée de 11 côtes longitudinales, carrées, peu saillantes, égales à leurs intervalles, formée de trois loges ovales, peu renflées, assez peu séparées, dont la première est la plus petite, obtuse, et mucronée ; la dernière renflée en arrière et très acuminée en avant. »

Dimensions : haut. 0,40 ; larg. 0,25 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Très rare.

2. Dentalina pungens, *Reuss.* Pl. I, fig. 39.

Dentalina pungens, Reuss, *Zeitsch. der Geol. Ges.*, t. III, p. 64, pl. III, fig. 13. — Gumbel, *Foraminiferen der nordalpinen Eocængebilde*, p. 47, pl. I, fig. 44.

Coquille incomplète, ornée de fines côtes, formée de loges renflées, ovales.

Dimensions : haut. 0,64 ; larg. 0,14 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

3. Dentalina elegans, *d'Orb.* Pl. I, fig. 40.

Dentalina elegans, d'Orbigny, *For. tert. Vienne*, p. 45, pl. I, fig. 52-56.

« *D. testa elongata, arcuata, gracili, lævigata ; loculis brevibus, convexis vel complanatis, non obliquis, primo inflato, postice mucronato, ultimo convexo, antice acuminato.* »

« Coquille très allongée, très arquée, lisse, très rétrécie en arrière, plus grosse

en avant, formée de loges presque aussi larges que hautes, plus ou moins convexes suivant les individus, grossissant de la seconde jusqu'à la dernière ; la première un peu plus renflée que la seconde, terminée par une longue pointe ; la dernière plus renflée que les autres, acuminée en avant et percée d'une ouverture ronde sans rayons autour. »

Dimensions : 3,20; larg. 0,34,5 ; grossi 7 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

L'échantillon que nous représentons a des dimensions plus petites que celui figuré par d'Orbigny.

4. Dentalina inornata, *d'Orb.* Pl. I, fig. 41 et 42.

Dentalina inornata, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 44, pl. I, fig. 50-51.

D. testa elongata, paululum arcuata, lævigata, loculis quator ovalibus, obliquis, subplanis, primo postice rotundato, ultimo convexiusculo, subacuminato.

Coquille allongée, légèrement arquée, lisse, formée de quatre loges obliques, peu saillantes, la première arrondie en arrière, la dernière un peu renflée en arrière, subacuminée en avant.

Dimensions : haut. 0,70 ; larg. 0,14. grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 42. Coquille incomplète, difforme, arquée, formée de loges irrégulières, plus ou moins quadrangulaires ou allongées.

Dimensions : haut. 0,80 ; larg. 0,20 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

VIII. Genre PLACOPSILINA, *d'Orbigny.*

Les auteurs ont diversement apprécié la diagnose des genres *Placopsilina* et *Webbina* selon que la partie postérieure de la coquille était enroulée ou droite.

D'Orbigny (*For. tert. de Vienne*, 1846), place ces genres dans l'ordre des Monostègues et considère ces coquilles comme des *Monostègues inéquilatérales;* dans le Prodrôme (1850) pour le Toarcien, il les range de même ; puis pour le Néocomien, sans doute par erreur, il les place après les Textilaires.

Carpenter considère ces genres comme des *Lituoles*, à ouverture simple ; il ne tient pas compte : 1° Du caractère exceptionnel de ces coquilles, d'être toujours *soudées* sur des supports; 2° que lorsque les premières loges montrent une disposition spirale, ces loges ne sont jamais soudées entre elles, comme on le voit dans les *Hélicostègues;* 3° que, le plus souvent, les coquilles sont droites et montrent la disposition propre aux *Dentalines.*

1. Placopsilina lucida, *Terq.* Pl. I, fig. 43, *a*, *b*.

P. testa elongata, recta, lucida, lævigata, loculis tribus ovalibus, regulariter crescentibus.

Coquille allongée, droite, brillante, translucide, lisse, formée de trois loges régulièrement ovales, croissant régulièrement.

Dimensions : haut. 0,30 ; larg. 0,08 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

Cette espèce ressemble complètement à une Dentaline, et n'en diffère que par la vue de côté qui montre les demi-loges.

2. Placopsilina conglomerata, *Terq.* Pl. I, fig. 44.

P. testa irregulari, compressa, nitida, lævigata, loculis octo, conglomeratis, irregularibus, primis convexis, inflatis, duobus ultimis depressis, ultimo rostrato, apertura orbiculari, limbata.

Coquille irrégulière, comprimée, très fragile, lisse, brillante, formée de huit loges agglomérées, irrégulières, soudées les unes aux autres, sans un enroulement basal, les premières convexes, les deux dernières déprimées, la dernière munie d'un prolongement tubuleux, ouverture orbiculaire et bordée.

Dimensions : haut. 2,40 ; larg. 1,50 ; grossi 10 fois.

Septeuil. Très rare.

Nous avons trouvé deux échantillons fixés sur des Ovulites.

IX. Genre LINGULINA, d'*Orbigny*.

Lingulina impressa, *Terq.* Pl. I, fig. 45, *a*, *b*.

L. testa abbreviata, ovata, lævigata, compressa idque depressa, loculis sex, primis in medio impressis, planis, ultimo prominente, convexiusculo, antice angustato, apertura angusta, limbata.

Coquille courte, ovale, lisse, comprimée et même déprimée, formée de six loges, les cinq premières planes, excavées dans le milieu, la dernière renflée, saillante, un peu rétrécie en avant ; ouverture étroite et bordée.

Dimensions : haut. 0,32 ; larg. 0,16 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

TROISIÈME ORDRE

Hélicostègues.

Cet ordre renferme un grand nombre de genres que d'Orbigny a divisés (1) en 2 familles, suivant que les coquilles sont équilatérales ou inéquilatérales ; puis, en sections d'après leur ouverture simple ou multiple, et selon que la coquille présente la même forme à tous les âges, ou change de forme à l'état adulte.

Première Famille

Coquilles nautiloïdes équilatérales

Première Section Une seule ouverture	Deuxième Section Plusieurs ouvertures
Frondicularia.	*Polystomella.*
Cristellaria.	*Faujassina.*
Nonionina (2).	*Peneroplis.*
Vertebralina.	*Alveolina.*
Operculina.	*Dendritina.*
	Spirolina.

Deuxième Famille

Coquilles turbinoïdes inéquilatérales

Première Section (3)

Même forme à tous les âges

Haplophragmium.	*Anomalina.*
Rotalina.	*Rosalina.*
Siphonina.	*Valvulina.*
Globigerina.	*Tritaxia.*
Nubecularia.	*Verneuilina.*
Planorbulina.	*Bulimina.*
Truncatulina.	*Uvigerina.*

(1) Nous avons apporté quelques modifications au classement des genres : le genre *Frondicularia* est sorti de l'ordre des Stichostègues ; le genre *Faujassina* a été rapproché du genre *Polystomella*, par similitude d'organisation.

(2) Le genre *Nummulina*, qui trouve ici sa place et qui est indiqué par d'Orbigny pour l'Éocène, manque complètement à Septeuil et à Vaudancourt.

(3) Cette section se trouve augmentée de 4 genres : le genre *Nubecularia*, que d'Orbigny avait confondu avec les Truncatulines, les genres *Haplophragmium*, *Siphonina* et *Tritaxia*, créés par Reuss, pour des coquilles du Miocène de Vienne.

DEUXIÈME SECTION

Changement de forme dans l'adulte

Clavulina.

Ces genres se sont montrés dans l'Éocène très diversement pourvus d'espèces plus ou moins nombreuses, comparativement à des terrains plus anciens ; les uns n'ont qu'une ou deux espèces, quand d'autres, au contraire, en possèdent un très grand nombre : ainsi, dans les terrains jurassiques et crétacés, les genres *Frondicularia* et *Cristellaria* sont très abondants, tandis qu'ils sont fort rares dans l'Eocène ; le genre *Rotalina*, très rare dans les terrains jurassiques, foisonne dans l'Eocène, jusqu'à fournir plus de 60 espèces ; le genre *Planorbulina* est remarquable par une série de formes anormales que présentent ses espèces ; le genre *Bulimina* est particulièrement riche en espèces, aussi variées dans leurs formes que dans leurs ornements.

Le genre *Clavulina*, qui a commencé avec les terrains tertiaires, s'est continué dans les mers actuelles avec la même abondance ; l'Eocène en renferme deux espèces.

X. Genre FRONDICULARIA, *Defrance.*

Ce genre a été classé par d'Orbigny dans l'ordre des *Stichostègues* et considéré comme renfermant des coquilles non munies d'un enroulement à la base ; mais ayant reconnu que le nucléus de la base est le plus souvent multiloculaire, nous avons rangé ces coquilles dans l'ordre des *Hélicostègues*, cette base représentant une *Cristellaire* à l'*état embryonnaire.*

Ce dernier caractère sert à distinguer les Frondiculaires des Flabellines (1), également formées de loges en chevron, mais qui ont pour base une *Cristellaire adulte.*

FRONDICULARIA SINUATA, *Terq.* Pl. II, fig. 1 et 2.

F. testa elongata, ovata, lateribus subangulata, antice succisa, postice irregulariter angustata, producta, in medio et circiter sinuata, costis duobus in medio, idque et latere costulis ornata, loculis 9-12, *rotundatis, parvis, transversim compressis, apertura ovata.*

Coquille allongée, ovale, anguleuse sur le pourtour, munie de six angles irréguliers, ornée dans le milieu de deux côtes longitudinales, arrondies, séparées

(1) Terquem, *Rech. sur les For. du syst. Ool. de la Moselle*, 3e Mém., p. 219.

par un large sillon et de quelques fines côtes intermédiaires ; bord entouré d'une étroite côte, suivie d'un sillon ; ouverture ovale.

Dimensions : Haut. 0, 57 ; larg. 0, 22 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

La fig. 2 représente une coquille vue par transparence, formée de 9 à 12 loges arrondies, petites, transversalement comprimées, et n'occupant pas toute la largeur de la coquille.

Dimensions : Haut. 0, 46 ; larg 0, 16 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XI. Genre CRISTELLARIA, *Lamarck.*

1. Cristellaria simplex, *d'Orb.* Pl. II, fig. 3.

Cristellaria simplex, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 85, pl. III, fig. 26-29.

C. testa oblonga, compressa, lœvigata, nitida, loculis 7 convexiusculis, triangularibus, arcuatis, primis convexis, externe rotundatis ; ultimo lato, convexo, antice acuminato ; apertura radiata.

Coquille oblongue ou ovale, lisse, brillante, comprimée, formée au maximum de 7 loges triangulaires, toujours arrondies au pourtour, dont les premières rejoignent le centre, tandis que les deux dernières l'abandonnent et se projettent en avant. La dernière convexe, acuminée, est percée d'une ouverture radiée au pourtour.

Dimensions : Haut. 0, 34 ; larg. 0, 20 ; grossi 70 fois.

Septeuil. Très rare.

2. Cristellaria contracta, *Terq.* Pl. II, fig. 4 et 5.

C. testa ovato-elongata, lævigata, compressa, loculis tribus, primo ovato, inferolaterali, secundo triangulari, ultimo rhomboidali.

Coquille ovale-allongée, lisse, comprimée, formée de trois loges, la première ovale, inférieure, latéro-ventrale, la deuxième triangulaire, la dernière rhomboédrique.

Dimensions : Haut. 0, 58 ; larg. 0, 30 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 5. Coquille ovale-allongée, formée de trois loges, la première ovale, latéro-dorsale, la deuxième irrégulièrement quadrangulaire, la dernière rhomboédrique.

Dimensions : Haut. 0, 60 ; larg. 0, 28 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XII. Genre NONIONINA, *d'Orbigny.*

1. Nonionina communis, *d'Orb.* Pl. II, fig. 6, *a*, *b*.

Nonionina communis, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 128, n° 20, pl. inéd. pl. IV, fig. 9-11. *For. tert. de Vienne*, p. 106, pl. V, fig. 7-8.

N. testa oblonga, compressa, lœvigata, externe subangulata, loculis 10 *angustatis, subrectis, triangularibus, ultimo convexiusculo, antice angulato ; apertura semilunari.*

Coquille ovale, oblongue, comprimée, lisse, anguleuse au pourtour, formée de 9 ou 10 loges étroites, presque droites, triangulaires, non saillantes, réunies au centre sans former de dépression ombilicale. La dernière loge convexe en dessus, forme un triangle assez aigu. L'ouverture est semi-lunaire, très étroite.

Dimensions : Haut. 0, 44 ; larg. 0, 28 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

2. Nonionina umbilicata, *Terq.* Pl. II. fig. 7, *a*, *b*.

N. testa suborbiculari, compressa, lœvigata, circiter subangulata, umbilicata tenue, loculis numerosis, planis, triangularibus, septis paululum arcuatis.

Coquille suborbiculaire, comprimée, lisse, subanguleuse sur le pourtour, munie d'un ombilic très étroit, formée de loges nombreuses, planes, triangulaires, cloisons légèrement arquées.

Dimensions : Haut. 0, 55 ; larg. 0, 46 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Williamson a publié (*For. réc. de l'Angl.*) deux espèces de Nonionines, munies d'un ombilic et qui diffèrent de l'espèce de l'Eocène.

Nonionina Barleana, (p. 31, pl. III, fig. 68-69).

Coquille ponctuée, dos arrondi, cloisons très marquées, spire visible dans l'ombilic.

Nonionina crassula (1) Walk., (p. 33, pl. III, fig. 70-71).

Coquille peu profondément ombiliquée, dos étroit, cloisons larges et rayonnantes près du centre, se rapproche ainsi du *Nonionina stelligera*, d'Orb. ; dans cette dernière espèce, les cloisons sont saillantes.

3. Nonionina granifera, *Terq.* Pl. II, fig. 8, *a*, *b*; 9, *a*, *b*.

N. testa orbiculari, plana, lœvigata, externe rotundata, late umbilicata idque granulosa, loculis octo, inflatis, subquadrangularibus, prominentibus, apertura lineari.

(1) Indiqué *umbilicatula* sur la planche et *crassula* dans le texte.

Coquille orbiculaire, plane, lisse, arrondie sur le pourtour, munie d'un large ombilic rempli de granulations, formée de huit loges renflées, saillantes, subquadrangulaires, ouverture en fente linéaire.

Dimensions : Haut. 0, 38 ; larg. 0, 35 ; grossi 60 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Fig. 9, a, b. Coquille orbiculaire, formée de loges renflées, non saillantes sur le dos, arrondies sur le côté et séparées par un large sillon, les quatre premières munies d'une épine.

Dimensions : Haut. 0, 35 ; larg. 0, 31 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

Nous considérons cette coquille comme le jeune âge de la précédente.

4. Nonionina granosa, *d'Orb.* Pl. II, fig. 10, *a*, *b*.

Nonionina granosa, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne* p. 110, pl. V, fig. 19-20.

N. testa discoidali, compressa, tenuissime punctata, in medio granose-tuberculata, circiter rotundata, loculis 8 *convexis, triangularibus, apertura lineari.*

Coquille discoïdale, comprimée, lisse, très finement ponctuée, munie dans le centre de petits tubercules, arrondie sur le pourtour, formée de 8 loges triangulaires, renflées, cloisons droites, ouverture linéaire.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,34 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

Cette coquille diffère du type de d'Orbigny, par la forme des cloisons qui sont droites, au lieu d'être arquées.

5. Nonionina stellata, *Terq.* Pl. II, fig. 11, *a*, *b*.

N. testa compressa, leniter rugosa, perlucida, perforata, anfractu uno, loculis quinis teretibus, rotundatis, suturis stella absconditis, quinque radiis inœqualibus, excavatis instructa.

Coquille comprimée, légèrement rugueuse, translucide, couverte de perforations, formée d'un tour de spire de cinq loges renflées, arrondies, sutures couvertes par une étoile à cinq rayons inégaux et creusés en sillon.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,37 ; grossi 60 fois.

Le *N. stelligera*, d'Orb. (*For. des îles Can.* p. 123, pl. III, fig. 1-2) possède des loges nombreuses et l'étoile est formée par la réunion de 5 ou 6 côtes élevées ; le *N. asterizans*, Brad. (*For. du Nord de l'Atlant.* p. 403, pl. XIV, fig. 35.) est de même formé de loges nombreuses, et l'étoile consiste dans les sutures sillonnées dans le centre de la coquille.

6. Nonionina lævis, *d'Orb.* Pl. II, fig. 12, 13 et 14.

Nonionina lævis, d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 128, n° 11, Pl. inéd. Pl. III, fig. 92. *Prodrome*, T. 2, p. 406.

N. testa orbiculari, leniter compressa, lævigata, circiter late et crasse carinata, dorso truncata, in medio nucleata, loculis 9 rectis, triangularibus, inflatis, septis latis, apertura semilunari, parva.

Coquille orbiculaire, légèrement comprimée, lisse, entourée d'une carène large, épaisse et tronquée, munie d'un fort nucléus, formée de 9 loges droites, triangulaires, régulières, renflées, à sutures larges et profondes, ouverture semi-lunaire, très petite.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,34 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

Fig. 13, a. b. Coquille munie d'un nucléus plus saillant et formée d'un plus grand nombre de loges que la précédente.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg . 0,42 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

Fig. 14. a, b. Coquille munie d'un nucléus peu saillant, loges peu nombreuses, planes, marquées sur les côtés par une simple impression.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,35 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

XIII. Genre VERTEBRALINA, *d'Orbigny.*

Les Vertébralines, dans certains cas, se rapprochent des Articulines, par leur développement, qui a lieu, comme dans les Agathistègues, par une loge qui occupe toute la hauteur de la coquille.

D'Orbigny a classé ce genre dans l'ordre des Hélicostègues, en raison de son état embryonnaire qui montre une coquille complètement spirale ; caractère qui sert à distinguer ce genre des Articulines, qui se trouvent classées dans l'ordre des Agathistègues, pour ce fait que leur loge initiale est allongée et que leur base n'est jamais disposée en forme de spire.

1. Vertebralina lævigata, *Terq.* Pl. II, fig. 15 à 18.

V. testa ovato-oblonga, compressa, lævigata, irregulari, æquilaterali, nucleata, postice rotundata, circiter obtusa, loculis tribus, primo angusto, secundo arcuato, ultimo producto, dorso arcuato, antice truncato.

Coquille ovale-allongée, comprimée, lisse, irrégulière, équilatérale, munie

d'un nucléus, arrondie en arrière, obtuse sur le pourtour, formée de trois loges, la première étroite, la deuxième arquée, formant les 3/4 d'un cercle, la dernière développée, arquée sur le dos, tronquée en avant ; ouverture occupant toute la largeur de la loge.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,26 ; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

Fig. 16. a, b. Coquille suborbiculaire, discoïdale, lisse, légèrement convexe d'un côté, formée de cinq loges arquées et munie d'un nucléus peu saillant ; déprimée sur l'autre côté et privée du nucléus ; ouverture très étroite, allongée et entourée d'un rebord très épais.

Septeuil, Vaudancourt, Assez commun.

Dimensions : Haut. 0,55 ; larg. 0,45 ; grossi 40 fois.

Fig. 17. a, b. Coquille orbiculaire, discoïdale, lisse, munie d'une carène obtuse et d'un large ombilic ; formée d'une loge enroulée, formant un tour complet de spire et marquée d'un biseau à la partie interne ; ouverture limitée par un large rebord et n'occupant pas toute la hauteur de la face antérieure de la loge.

Dimensions : Haut. 0,33 ; larg. 0,25 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 18. Coquille orbiculaire, discoïdale, lisse, obtuse sur le pourtour, formée d'une loge, munie sur un côté d'un large nucléus peu élevé ; ouverture en fente très étroite.

Dimensions : Haut : 0,50 ; larg. 0,42 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Nous croyons que la coquille typique, (fig. 14) n'a pas acquis tout son développement et que les coquilles fig. 15 et 16 appartiennent à la même espèce dont elles représentent l'état embryonnaire.

2. Vertebralina contracta, *Terq.* Pl. II, fig. 19 à 22.

V. testa oblonga, compressa, irregulari, circiter rotundata, loculis quatuor conglomeratis, elongatis, costulatis, arcuatis, apertura elongata, angusta, limbata.

Coquille oblongue, comprimée, irrégulière, arrondie sur le pourtour, formée de quatre loges agglomérées, arquées, ornées de côtes longitudinales, ouverture allongée, étroite et bordée.

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,28 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

Cette espèce ainsi que la variété suivante, a ses loges disposées comme dans une quinquéloculine, chacune occupant toute la hauteur de la coquille.

Fig. 20. Coquille oblongue, régulière, comprimée, arrondie sur le pourtour, ornée de fines côtes, devenant successivement moins nombreuses et plus espa-

cées ; formée, sur les deux faces, de trois loges allongées, droites, recourbées en arrière, ayant toutes conservé leur ouverture ; ouverture de la dernière loge allongée et munie d'un rebord épais.

Dimensions : Haut. 0,57 ; larg. 0,31 ; grossi 40 fois.

Cette coquille, n'ayant que trois loges visibles, est beaucoup plus haute que la précédente, quoique munie de 4 loges.

Nous avons considéré comme le jeune âge de cette espèce, les deux coquilles suivantes :

Fig. 21. Coquille suborbiculaire, comprimée, formée de deux loges, une centrale lisse, enroulée, placée en dessus ; une seconde externe, très développée, costellée et formant un tour complet de spire ; ouverture étroite, très longue.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,33 ; grossi 50 fois.

Septeuil. Très rare.

Fig. 22. a, b. Coquille orbiculaire, comprimée, munie d'une carène foliacée et d'un ombilic peu indiqué, formée d'une loge ornée de stries très fines, déterminant un tour complet de spire et marquée de deux plis, qui indiquent peut-être des cloisons de loges ; ouverture allongée, large, limitée par une bordure très étroite.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,33 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XIV. Genre OPERCULINA, *d'Orbigny*.

D'Orbigny n'indique ce genre à l'état fossile que dans le terrain tertiaire supérieur, à Bordeaux, Dax, Turin.

45. Operculina simplex, *Terq*. Pl. II, fig. 23, *a*, *b*.

O. testa suborbiculari, plana, centro leniter depressa, lævigata, externe truncata idque biangulata, anfractibus tribus, planis, loculis numerosis, planis, arcuatis, externe limbatis.

Coquille suborbiculaire, plane, légèrement déprimée dans le centre, lisse, tronquée et munie de deux angles sur le pourtour, formée de trois tours de spire, à loges nombreuses, planes, arquées et entourées sur le dos d'une large bordure.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,36 ; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

XV. Genre POLYSTOMELLA, *Lamarck.*

1. Polystomella, laminata, *Terq.* Pl. II, fig. 24, *a*, *b*.

P. testa discoidali, compressa, subumbilicata, circiter anguloso-obtusa, loculis numerosis (25) *arcuatis, lateribus fossiculis angustis, linearibus, concentrice dispositis.*

Coquille discoïdale, comprimée, déprimée vers le centre, subombiliquée, légèrement anguleuse et obtuse sur le pourtour, formée de loges nombreuses, (25) arquées et marquées de 11 ou 12 fossettes linéaires, disposées suivant des cercles concentriques.

Dimensions : Haut. 0, 68 ; larg. 0, 66 ; grossie 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Cette espèce se rapproche du *P. obtusa*, d'Orb., (*For. tert. de Vienne*, p. 134, pl. VI, fig. 5-6), par sa forme discoïdale et s'en éloigne par ses côtés plus déprimés, le centre plus évasé et par un bien plus grand nombre de loges.

Nous avons trouvé une forme analogue dans le Pliocène supérieur de l'île de Rhodes.

2. Polystomella antonina, *d'Orb.* Pl. II, fig. 25, *a*, *b*.

Polystomella Antonina, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 128, pl. VI, fig. 17-18.

P. testa discoidali, compressa, externe rotundata, centro umbilicali impresso, tuberculato; loculis 10 *subrectis, latis, lateribus fossiculis elongatis* 7 *munitis, ultimo supra lœvigato, antice rotundato.*

Coquille assez épaisse, composée de tours de spire très arrondis au pourtour, formée de 10 loges peu arquées, très larges, séparées par de larges intervalles convexes, lisses, marquées chacune en travers, sur une surface un peu concave, de sept fossettes étroites et longues, qui s'arrêtent au pourtour du centre ombilical où, sur une dépression, se remarquent des tubercules granuleux. La dernière loge lisse en dessus, est arrondie en avant.

Dimensions : Haut. 0, 80 ; larg. 0, 70 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

3. Polystomella costifera, *Terq.* Pl. II, fig. 26, *a, b*.

P. testa discoidali, compressa, lœvigata, circiter angulata, obtuse carinata, in medio leniter depressa ; loculis arcuatis, septis latis, costiferibus, fossiculis brevibus.

Coquille discoïdale, comprimée, lisse, anguleuse sur le pourtour, munie d'une

carène étroite et obtuse, déprimée dans le centre, formée de loges arquées, à cloisons élevées, figurant des côtes, munies de fossettes courtes, dernière loge tronquée en avant.

Dimensions : Haut. 0, 70 ; larg. 0, 64 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

4. Polystomella flexuosa, *d'Orb.* Pl. II, fig. 27, *a*, *b*.

Polystomella flexuosa, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 127, pl. VI, fig. 15-16.

P. testa discoidali, compressa, externe angulosa, disco centrali lœvigato ornata; loculis 18 *flexuosis, lateribus fossiculis elongatis* 11 *minutis, ultimo lœvigato, angulato.*

Coquille comprimée, composée de tours de spire anguleux au pourtour, formés de dix-huit loges infléchies, arquées, séparées par de larges intervalles, marquées chacune en travers de onze fossettes oblongues, s'arrêtant au pourtour du disque ombilical qui est lisse et très saillant. La dernière loge, lisse en dessus, est triangulaire et anguleuse en avant.

Dimensions : Haut. 0, 72 ; larg. 0, 58 ; grossi 30 fois.

Septeuil. Très rare.

Dans cette coquille, les fossettes sont presque entièrement effacées, mais les autres caractères de l'espèce restent complets.

XVI. Genre FAUJASSINA (1) *d'Orbigny.*

« Coquille *libre*, spirale, déprimée, trochoïde, inéquilatérale, formée d'une spire surbaissée, *apparente en dessus*, *embrassante en dessous*, composée de loges comprimées, carénées, arquées, pourvues de fossettes transversales entre les sutures, percées de nombreuses ouvertures, éparses, situées à la partie supérieure de la dernière loge et se montrant encore ouvertes dans les fossettes suturales des dernières loges. »

« *Rapports et différences.* Les Faujassines sont, à l'égard des coquilles inéquilatérales spirales, ce que sont les Polystomelles aux équilatérales ; c'est-à-dire qu'elles diffèrent de tous les autres genres par ce caractère singulier d'avoir les ouvertures de la dernière loge reparaissant en fossettes sur les autres. On peut de suite les reconnaître aux fossettes de leur surface. »

« Nous n'en connaissons qu'une seule espèce fossile (2) de la craie supérieure de Maëstricht. »

(1) *Foraminifères fossiles du terrain tertiaire de Vienne (Autriche)*, p. 193.

(2) *Faujassina carinata*, d'Orb. *Op. cit.* p. 194, pl. XXI, fig. 29-31.

Pour ce genre encore peu connu, nous avons cru devoir donner en son entier, la diagnose, telle que d'Orbigny l'a établie ; nous y avons apporté quelques modifications, qui se trouvent démontrées par l'espèce de l'Eocène.

Les coquilles de ce genre, par la surface aplatie d'un des côtés, devaient, comme certaines espèces de Truncatulines, s'attacher sur des corps mous (des Fucus) ; dès lors, la face où la spire apparaît, devient, comme dans les Truncatulines, le côté inférieur, contrairement aux termes de la diagnose, que nous avons mis en italique.

Les Faujassines représentent exactement une Polystomelle coupée par le milieu, suivant son grand axe ; comme dans les Polystomelles, les fossettes représentent des ouvertures visibles dans toutes les loges et qui donnaient passage à des pseudopodes, sur la surface supérieure seulement ; il convient de faire remarquer que ces fossettes également visibles sur la face inférieure, fixe sur toute son étendue, ne pouvaient pas permettre le passage des filaments et étaient au contraire oblitérées, comme cela se présente dans les Truncatulines (1).

D'après cet exposé, il convient de placer le genre *Faujassina* immédiatement après le genre *Polystomella*, au lieu de le laisser après les genres *Verneuilina* et *Bulimina*, ainsi que d'Orbigny l'avait classé.

Les coquilles de ce genre se distinguent des Polystomelles par une ouverture unique, placée contre le retour de la spire, caractère que d'Orbigny n'a pas mentionné dans la diagnose.

FAUJASSINA ORBIGNYI, *Terq.* Pl. II, fig. 28, *a*, *b*, *c*.

F. testa affixa, suborbiculari, compressa, lævigata, circiter obtuse carinata, supra convexiuscula, anfractu uno, in medio depresso, loculis 12-13 *planis, triangularibus, paululum arcuatis, fossiculis elongatis in interstitiis instructa, septis elatis ; infra leniter concava, anfractu uno, fossiculis munita ; apertura solitaria, orbiculari, infra in loculo sita.*

Coquille attachée, suborbiculaire, comprimée, lisse, entourée d'une carène obtuse, formée en dessus d'un tour de spire, légèrement convexe, déprimée dans le centre, composée de loges planes, arquées, triangulaires, munies dans les intervalles de fossettes allongées, cloisons élevées, simulant des côtes ; en dessous, coquille légèrement concave, formée comme la face supérieure, d'un tour de spire, cloisons non saillantes ; ouverture orbiculaire, unique, contre le retour de la spire.

Dimensions : Haut. 0, 60 ; larg. 0, 50 ; grossi 40 fois.

(1) Terquem, *Foraminifères de l'île de Rhodes* (*Mémoires de la Soc. Géolog. de France*, 3e série, t. I, p. 6).

Vaudancourt, Septeuil. Assez rare.

Cette espèce diffère du *F. carinata*, d'Orb. (*For. tert. de Vienne*, p. 194, pl. XXI, fig. 29-31) par un moins grand nombre de loges, par sa carène obtuse et par sa face inférieure ne présentant qu'un seul tour de spire.

XVII. Genre PENEROPLIS, *Lamarck.*

Peneroplis opercularis, *d'Orb.* Pl. II, fig. 29, *a*, *b*.

Peneroplis opercularis, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 120, n° 6, *Pl. inéd.*, pl. II, fig. 5-6. *Prodrome*, pl. II, p. 406.

P. testa suborbiculari, irregulari, compressa, lævigata, loculis arcuatis, ad suturam prominentibus, ultimo semilunari, limbato.

Coquille suborbiculaire, irrégulière, comprimée, lisse, contournée, formée de 8 loges, les deux premières sphériques, les autres arquées, concentriques, saillantes près de la suture, la dernière loge semilunaire, largement bordée.

Dimensions : Haut. 0, 88 ; larg. 0, 75 ; grossi 25 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XVIII. Genre ALVEOLINA, *d'Orbigny.*

1. Alveolina boscii, *d'Orb.* Pl. II, fig. 30.

Alveolina Boscii, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 140, *Pl. inéd.* pl. I, fig. 13-16. *Prodrome*, T. 2. p. 407.

A. testa rotundata, in medio inflata, utrinque attenuata, idque obtusa, striis tenuissimis longitudinaliter ornata, loculis 8, *totidem costulata, ultimo aperturis ovalibus notato.*

Coquille arrondie, renflée dans le milieu, très rétrécie et obtuse aux extrémités, formée de 8 loges, marquées par de fines côtes, bord de la dernière loge percé d'une rangée de petites ouvertures ovales.

Dimensions : Haut. 1 ; larg. 3 ; grossi 10 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Assez commun.

On trouve fort rarement cette coquille avec sa partie épidermique, lisse, brillante, et marquée d'autant de fines côtes transversales qu'il y a de loges ; ordinairement la coquille est terne, foliacée, couverte de stries longitudinales et la disposition des ouvertures n'est pas distincte.

2. Alveolina elongata, *d'Orb.* Pl. II, fig. 31.

Alveolina elongata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 141, *Pl. inéd.* pl. I, fig. 18-20 ; *Prodrome*, T. 2, p. 407.

A. testa rotundata, transversim elongata, angusta, lævigata, utrinque attenuata, obtusa, loculis 7-8, *toties costulata, ultimo aperturis numerosis notato.*

Coquille arrondie, transversalement très allongée, étroite, lisse, obtuse et peu rétrécie aux extrémités, formée de 7-8 loges, marquées par autant de fines côtes; bord de la dernière loge percé de nombreuses ouvertures.

Dimensions : Haut. 0,30; larg. 2, 50; grossi 10 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Assez rare.

Comme la précédente espèce, celle-ci se trouve fort rarement avec sa partie épidermique.

3. Alveolina eximia, *Terq.* Pl. II, fig. 32.

A. testa minima, lævigata, ovata, transversim rotundata, utrinque obtusa, intus decem costulis munita.

Coquille très petite, lisse, ovale, arrondie transversalement, obtuse à ses extrémités, munie à l'intérieur de 10 cloisons, représentant des côtes carrées.

Dimensions : Haut. 0,40; larg. 0,31; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

XIX. Genre DENDRITINA, *d'Orbigny.*

1. Dentritina elegans, *d'Orb.* Pl. III, fig. 1, *a*, *b*.

Dendritina elegans, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 135, pl. VII, fig. 5-6.

« *D. testa discoidea, compressa, externe su bangulata; centro umbilicali excavato; loculis* 13 *arcuatis, convexiusculis, transversim striatis, longitudinaliter limbatis, ultimo supra complanato; apertura irregulari.* »

« Coquille comprimée, composée de tours de spire non embrassants, un peu anguleux au pourtour, formée de treize loges arquées, peu convexes, fortement striées en travers, et bordées entre chacune d'une petite surface lisse linéaire. Elles laissent au centre un vaste ombilic où l'on voit les tours précédents. La dernière loge, plane en dessus sur un petit espace ovale, est percée au milieu d'une ouverture oblongue un peu ramifiée. »

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,40; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

2. Dendritina lævigata, *Terq.* Pl. III, fig. 2 et 3.

D. testa elongata, compressa, lævigata, circiter rotundata, basi irregulariter involuta, anfractu uno, loculis numerosis, planis, adulte porrecta, loculis paucis, latis, prominentibus, apertura angusta, tenue et stricte dentata.

Coquille allongée, comprimée, lisse, arrondie sur le pourtour, base irrégulièrement enroulée, un tour de spire visible, formée de loges nombreuses, planes ; crosse droite, allongée, formée de loges larges, transversales, peu nombreuses et saillantes , ouverture en fente étroite, bordée de dents petites et serrées.

Nous ne possédons de cette espèce que deux échantillons : l'un représentant la base, l'autre la partie antérieure.

Dimensions : Haut. 1,40 ; larg. 0,80 ; grossi 15 fois.

« Haut. 2,00 ; larg. 1,70 ; grossi 12 fois.

Vaudancourt.

XX. Genre SPIROLINA, *Lamarck.*

1. Spirolina cylindracea, *Lamarck.* Pl. III, fig. 4, *a*, *b*, et 5.

Spirolina cylindracea, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 120, n° 1, *Pl. inéd.*, Pl. I, fig. 1-5. *Prodr.*, t. II, p. 406.

S. testa elongata, tenuissime et stricte striata, postice involuta, subdepressa, idque umbilicata, antice cylindrica, loculis prominentibus, primis triangularibus, aliis quadrangularibus, regularibus, suturis angustis, profundis, apertura ampla, polygona.

Coquille allongée, couverte de fines stries très serrées, enroulée en arrière, subdéprimée et ombiliquée, arrondie en avant, formée de loges saillantes, les premières triangulaires, les autres projetées, quadrangulaires, régulières ; sutures étroites et profondes, ouverture grande, polygonale.

Dimensions : Haut. 1,20 ; larg. 0,28 ; grossi 20 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Commun.

Cette espèce se distingue du *S. striata*, par l'absence des cloisons lisses et saillantes.

Fig. 5. Une variété très commune, a son enroulement postérieur très petit et à peine visible.

Dimensions : Haut. 1,50 ; larg. 0,25 ; grossi 15 fois.

2. Spirolina lævigata, *d'Orb.* Pl. III, fig. 6, *a*, *b*.

Spirolina lævigata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 121, n° 4, *Pl. inéd.*, pl. I, fig. 16-19, *Prodr.*, t. II, p. 407.

S. testa elongata, lævigata, postice involuta, paululum compressa, idque umbilicata, loculis primis planis, aliis prominentibus, rotundatis, quadrangularibus.

Coquille en forme de crosse, très légèrement comprimée dans le bas, arrondie dans le haut, lisse, formée en arrière de loges non saillantes, composant un tour

de spire, muni d'un étroit ombilic, dernières loges projetées en ligne droite, saillantes, subquadrangulaires.

Dimensions : Haut. 1,10 ; larg. 0,45 ; grossi 20 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

3. Spirolina striata, *d'Orb.* Pl. III, fig. 7 et 8.

Spirolina striata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 121, n° 2, *Pl. inéd.*, pl. I, fig. 6-9. *Prodr.*, t. II, p. 406.

S. testa elongata, rotundata, tenue et stricte striata, loculis planis, primis involutis, basi anguste umbilicata, aliis latis, regularibus, septis prominentibus, lævigatis.

Coquille allongée, arrondie, couverte de fines stries très serrées, formée de loges planes régulières, les premières triangulaires, disposées en spire très légèrement comprimée et munie d'un très petit ombilic, les autres quadrangulaires, projetées sur une ligne droite, cloisons larges, élevées et lisses.

Dimensions : Haut. 1,36 ; larg. 0,82 ; grossi 15 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Fig. 8. Variété qui se trouve munie de deux bases enroulées et d'une seule crosse régulière.

Dimensions : Haut. 0,95 ; larg. 0,21 ; grossi 25 fois.

Vaudancourt.

4. Spirolina pedum, *d'Orb.* Pl. III, fig. 9, *a*, *b*.

Spirolina pedum, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 121, n° 5, *Pl. inéd.*, pl. I, fig. 20-24, *Prodr.*, t. II, p. 407.

S. testa elongata, rotundata, fragili, irregulari, tenue striatula, postice breve involuta, antice prælonga, loculis numerosis, rotundatis, angustis, prominentibus.

Coquille allongée, arrondie, très fragile, irrégulière, très finement striée, enroulée en arrière, puis projetée, formée de loges renflées, les premières formant une très petite spire, les autres projetées en ligne droite, se rétrécissant au tiers de sa hauteur, puis croissant régulièrement.

Dimensions : Haut. 0,80 ; larg. 0,15 ; grossi 25 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Cette espèce en raison de sa forme et de la ténuité de son test, est d'une extrême fragilité et ne se présente presque toujours qu'en fragments ; en nous aidant du dessin de d'Orbigny, nous avons pu reconstituer la coquille en son entier.

5. Spirolina depressa, *Lamarck.* Pl. III, fig. 10, *a*, *b*.

Spirolina depressa, Lamarck. *An. sans vert.* d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 121, n° 3, *Pl. inéd.* pl. I, fig. 10-15. *Prodrome*, T. 2. p. 406.

S. testa abbreviata, lævigata, involuta, compressa, anfractibus tribus, loculis planis, quadrangularibus, apertura elongata, irregulari, arborescente.

Coquille courte, lisse, enroulée, comprimée, formée de trois tours de spire, à loges planes, quadrangulaires, croissant régulièrement ; ouverture allongée, irrégulière, formant comme une arborescence.

Dimensions : Haut. 1,10 ; larg. 0,90 ; grossi 20 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Commun.

XXI. Genre HAPLOPHRAGMIUM, *Reuss* (1).

Ce genre créé par Reuss pour des coquilles crétacées, n'a pas encore été signalé dans les terrains tertiaires ; il se rapproche des genres *Spirolina* et *Lituola*, par sa base enroulée et par sa disposition en forme de crosse ; il diffère du premier par des ouvertures multiples, qui s'observent dans la plupart des échantillons, et du second par la cavité simple des loges.

Haplophragmium parisiense, *Terq.* Pl. III, fig. 11, *a*, *b*.

H. testa abbreviata, suborbiculari, albida, lævigata, circiter obtusa, basi involuta, loculis quinque, compressis, prominentibus, triangularibus, alio antico, inflato maximo ; apertura minima, orbiculari, in medio antice sita.

Coquille courte, suborbiculaire, blanche, opaque, lisse, arrondie sur le pourtour, formée d'une base enroulée comprenant cinq loges comprimées, saillantes, triangulaires, et d'une dernière très grande et renflée ; ouverture orbiculaire placée au centre de la face supérieure.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,36 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XXII. Genre ROTALINA, *d'Orbigny*.

De tous les genres de Foraminifères, celui des Rotalines se montre le plus abondant, soit pour les coquilles fossiles, soit pour les vivantes. Les couches de l'Éocène sont en particulier très favorisées, et malgré le grand nombre d'espèces que nous avons pu recueillir, nous avons encore dû négliger une quantité au moins égale, qui nous a paru n'être que des coquilles embryonnaires ; leur représentation ne venait rien ajouter à l'étude ni au classement des espèces.

Comme dans la plupart des genres, les Rotalines sont indifféremment *dextres* ou *senestres* dans une même espèce, sans que les caractères qui leur sont propres,

(1) Reuss. Die Foraminiferen des Westphælischen Kreideformation, p. 73.

aient subi la moindre modification ; la spire a simplement changé de direction, sans cause apparente.

D'Orbigny, dans la diagnose du genre, dit « que la *coquille est libre*, déprimée ou trochoïde, etc., qu'elle diffère des Rosalines et des Truncatulines ; des premières, en ce que son ouverture est contre le retour de la spire et seulement extérieure à la dernière loge, au lieu d'être dans l'ombilic et de se continuer d'une loge à l'autre ; des secondes, parce que cette ouverture n'est pas continue du côté de la spire. »

D'Orbigny ajoute : « Par similitude de caractères, il n'y a plus lieu de conserver, comme genre distinct, les Gyroïdines, qui, en tout, ont les mêmes dispositions d'ouverture et seulement la spire tronquée. »

Cette disposition tronquée s'observe dans une nombreuse série de coquilles et nous paraît provenir de la station des animaux qui s'attachaient à des corps mous (des fucus) ou à des corps solides (1).

De là une surface plus ou moins déprimée, plane ou même concave et parfois irrégulière en raison de la forme du support.

L'adhérence des coquilles n'entraîne en aucun cas leur soudure avec le support : la coquille peut *toujours* être détachée dans un état parfait d'intégrité.

Il s'agit donc de savoir dans quelles conditions cette adhérence a eu lieu et quelles en ont été les conséquences.

Nous établissons en principe que, dans toute Rotaline, on peut reconnaître une face supérieure et une face inférieure ; celle-ci est *toujours indiquée par la présence de l'ouverture* et *nullement* par *celle de la spire*, qui peut être apparente aussi bien sur la face supérieure que sur l'inférieure.

En examinant le mode de développement que chaque animal a suivi pour l'agrandissement de sa coquille, on remarque dans les Rotalines, quatre formes principales, qui ont permis d'établir autant de divisions :

1° Coquilles libres ou adhérentes, les deux faces comprimées, plus ou moins égales ;

2° Coquilles toujours libres, les deux faces renflées, le plus souvent égales ;

3° Coquilles adhérentes par la face supérieure, celle-ci plane ou légèrement convexe et montrant l'enroulement spiral ; la face inférieure très développée, le plus souvent munie d'un ombilic et montrant toujours l'ouverture ;

4° Coquilles adhérentes par la face inférieure ; celle-ci est légèrement convexe ou aplatie et montre l'enroulement spiral ainsi que l'ouverture ; la face supérieure, au contraire, est conique et munie le plus souvent d'un ombilic.

Ces divisions, dont les caractères sont d'une application si simple, nous ont

(1) Nous avons de la mer du Nord, des baguettes d'oursin couvertes de Rotalines et nous avons trouvé à Dunkerque une Spiroloculine portant une Rotaline. 3e Fasc. de Dunkerque, pl. XVII, fig. 10.

beaucoup facilité le classement des nombreuses espèces que nous avons eu à décrire; nous avons été conduit à les établir, ne pouvant classer les coquilles suivant les genres *Pulvinulina* et *Discorbina*, dont les diagnoses, si diversement exposées par les auteurs, sont d'une application difficile et souvent arbitraire.

Les divisions que nous avons établies, comprendront donc le genre *Gyroïdina* déjà supprimé par d'Orbigny, ainsi que les *Pulvinulina* et *Discorbina*, qui n'auront aucune raison d'être conservés.

Nous devons faire remarquer que la constitution du test n'a pu nous servir dans le classement des espèces, tant elle est variable :

1° Le test est porcellané, laiteux, brillant ou terne, muni de pores sur les deux côtés, ou sur un seul côté, le supérieur ou l'inférieur (1);

2° Le test est vitreux, mais opaque, ne montrant ni perforations ni pores ;

3° Le test est vitreux et opaque, une dernière loge ou les deux dernières sont translucides et perforées;

4° Cette perforation peut exister sur la face supérieure ou sur les deux côtés;

5° Le test est cristallin, translucide, perforé sur toute la surface supérieure, ou sur l'inférieure seulement ou sur les deux faces.

Nous sommes arrivé à reconnaître 85 espèces ou variétés, et nous sommes convaincu que chaque localité viendra encore apporter un notable contingent; l'étude complète de l'Éocène devra certainement en doubler le nombre.

Ce chiffre de 85 se décompose de la sorte :

Espèces dénommées par d'Orbigny.	13
Espèces décrites par divers auteurs.	5
Espèces nouvelles.	47
Variétés..	20

PREMIÈRE DIVISION

Coquilles libres ou adhérentes, les deux faces comprimées plus ou moins égales.

1. Rotalina semi-marginata, *d'Orb.* Pl. III, fig. 12 à 14.

Rotalina semi-marginata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 110, n° 53, *Pl. inéd.* pl. IX, fig. 53.

Rosalina semi-marginata, d'Orbigny, *Prodr.*, t. II, p. 407.

« Espèce rugueuse, ovale, bordée intérieurement, Grignon. »

(1) Les perforations sont visibles parfois à l'aide d'une forte loupe, et se perçoivent facilement au microscope sous un grossissement de 80 diamètres.

R. testa ovata, compressa, lævigata, circiter rotundata, supra subconvexa, infra planulata, in utroque facie anfractu uno, loculis primis obscuris, quatuor anticis leniter prominentibus ; infra quatuor ultimis productis, fissura limitatis, apertura angusta, in sutura sita.

Coquille ovale, comprimée, lisse, arrondie sur le pourtour, subconvexe en dessus, comprimée en dessous, formée sur les deux faces d'un tour de spire, les premières loges non distinctes, les quatre dernières légèrement saillantes, débordant sur la face inférieure, limitées par une incision, et ne se rapportant pas aux loges de cette face ; bord de la dernière loge en saillie ; ouverture en fente, contre le retour de la spire.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,46 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce se montre formée de deux séries de loges juxtaposées ; la supérieure, qui vient déborder en dessous et est parfois munie d'une ouverture spéciale placée au milieu de la dernière loge (fig. 13 et 14) ; l'inférieure qui dépasse le développement acquis par l'autre : elle montre cinq loges, quand la supérieure n'en a que quatre pour le même espace.

Fig. 13, a, b, c. Coquille ovale, subconvexe en dessus, déprimée en dessous, formée en dessus de premières loges à peine indiquées, les trois dernières saillantes ; en dessous, toutes les loges débordantes, les trois dernières renflées ; ouverture secondaire sur la face antérieure de la dernière loge.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,44 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 14, a, b, c. Coquille orbiculaire, comprimée sur les deux faces, arrondie sur le pourtour, munie d'un nucléus, formée en dessus de loges saillantes arrondies, sutures profondes ; en dessous, toutes les loges supérieures débordantes, les internes triangulaires, saillantes ; ouverture secondaire petite, en fente sur la face antérieure de la dernière loge.

Dimensions : Haut. 1 ; larg. 0,76 ; grossi 24 fois.

Septeuil.

2. Rotalina cristellaroides, *Terq.* Pl. III, fig. 15, *a*, *b*, *c*.

R. testa ovata, utrinque compressa, lævigata, vitrea, translucida, circiter rotundata, cristellaroidea, supra anfractu uno, loculis triangularibus, radiantibus, prominentibus, regulariter crescentibus, ultimo elongato, primum obtegente ; infra late umbilicata, loculis prominentibus, truncatis, quadrangularibus, ultimo arcuato, strangulato, apertura angusta, ad suturam posticam sita.

Coquille ovale, comprimée sur les deux faces, lisse, cristalline, transparente, arrondie sur le pourtour, en forme de Cristellaire, formée d'un tour de spire ; en

dessus, loges triangulaires, rayonnantes, saillantes, croissant régulièrement, la dernière allongée et projetée sur la première loge ; en dessous, largement ombiliquée, formée de loges tronquées, subquadrangulaires, saillantes, la dernière irrégulière, renflée, étranglée et recourbée ; ouverture en fente, contre le retour de la spire.

Dimensions : Haut. 0,37 ; larg. 0,25 ; grossi 60 fois.

Septeuil.

Cette espèce diffère du *R. turgida*, Will. (*For. rec. de l'Angleterre*, p. 50, pl. IV, fig. 95) qui a sa base complètement enroulée et n'est pas ombiliquée ; du *R. Brongniartii*, d'Orb. (*For. tert. de Vienne*, p. 158, pl. VIII, fig. 22), qui, de même, a sa base enroulée, est privé d'un ombilic et dont la dernière loge n'est pas projetée.

Enfin, elle diffère du *Valvulina ovalis*, Terq., qui est doué de la même forme, mais dont les loges sont planes.

3. Rotalina stellata, *Terq.* Pl. III, fig. 16, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, compressa, circiter rotundata, lævigata, supra anfractibus tribus subplanis, loculis planis, suturis arcuatis, infra anfractu uno, loculis leniter prominentibus, in medio depressis, suturis stella obtectis, radiis decem, elongatis, acutis, apertura angusta.

Coquille orbiculaire, comprimée, lisse, arrondie sur le pourtour, formée en dessus de trois tours de spire déprimés, à loges planes, sutures arquées ; formée en dessous d'un tour de spire, à loges légèrement saillantes, déprimées au centre, sutures couvertes par une étoile à 10 rayons allongés et aigüs, ouverture en fente étroite.

Dimensions : haut. 0,60 ; larg. 0,52 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

4. Rotalina depressa, *Terq.* Pl. III, fig. 17, *a*, *b*, *c*.

R. testa suborbiculari, compressa, dorso angusta, rotundata, utrinque perforata, transversim disciformi, supra late nucleata, anfractibus duobus, loculis paululum prominentibus, suturis arcuatis, infra anfractu uno, loculis subprominentibus, subtriangularibus, suturis latis, in centro lamella rugosa, obtusè radiata, apertura semilunari, elongata, limbata.

Coquille suborbiculaire, comprimée, arrondie et étroite sur le pourtour, couverte de perforations sur les deux faces, transversalement disciforme, formée en dessus de deux tours de spire à loges peu saillantes, sutures arquées ; formée en dessous d'un tour de spire à loges peu saillantes, subtriangulaires, sutures

profondes, centre couvert par une lame rugueuse, à rayons obtus ; ouverture semilunaire, très longue et bordée.

Dimensions : Haut. 1,64 ; larg. 2,20 ; grossi 12 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce présente le fait remarquable de la réunion des caractères propres à deux genres : elle a le mode d'enroulement spiral des Rotalines et l'ouverture caractéristique des Anomalines.

5. Rotalina capitata, *Gumb.* Pl. III, fig. 18 à 20.

Rotalina capitata, Gumbel, *Beit. zur For. der Nordalp. Eocœngeb.*, p. 75, pl. III, fig. 92, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, compressa, supra nucleata, infra in medio depressa, anfractu uno, loculis 9, *supra leniter prominentibus, infra planis, apertura lineari, arcuata.*

Coquille orbiculaire, lisse, comprimée, munie en dessus d'un nucléus peu saillant, déprimée au centre en dessous, formée d'un tour de spire et de 9 loges faiblement saillantes en dessus, planes en dessous, ouverture en fente linéaire, arquée.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,68 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 19, a, b, c. Coquille orbiculaire, munie en dessus d'un étroit nucléus et en dessous d'un ombilic, formé de 7 loges, les deux dernières renflées et saillantes ; ouverture en fente linéaire.

Dimensions : Haut. 0,62 ; larg. 0,68 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 20, a, b, c. Coquille orbiculaire, munie en dessus d'un large nucléus, largement ombiliquée en dessous, formée de 6 loges sphériques, ouverture semilunaire, placée latéralement.

Dimensions : Haut. 0,88 ; larg. 0,84 ; grossi 25 fois.

Septeuil.

6. Rotalina megasphærica, *Gumb.* sp., Pl. III, fig. 21, *a*, *b*, *c*.

Discorbina megasphærica, Gumbel, *Beit. zur For. der Nordalpr. Eocœng.*, p. 75, pl. II, fig. 92, *a*, *b*, *c*.

R. testa suborbiculari, supra irregulari, globigeriniforma, lævigata, loculis teretibus, infra regulari, depressa, idque in medio concava, centro tuberculata, loculis subplanis, quatuor triangularibus, ultimo semilunari, expanso, alios ferè æquante, apertura obscura.

Coquille suborbiculaire, irrégulière en dessus, à forme de globigérine, lisse

et formée de loges subsphériques, très renflées ; régulière en dessous, déprimée et même concave, centre couvert de granulations ; formée de quatre loges triangulaires, légèrement saillantes, la dernière semilunaire, très développée, égalant presque en grandeur le reste de la coquille ; ouverture en fente peu distincte.

Dimensions : Haut. 0,75; larg. 0,65 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

7. Rotalina orbicularis, *Terq.* Pl. IV, fig. 1 à 3.

R. testa orbiculari, lævigata, depressa, circiter rotundata, supra convexiuscula, anfractibus tribus, loculis planis, oblique quadrangularibus, regulariter crescentibus, ultimo inflato ; infra concava, idque umbilicata, anfractu uno, loculis paululum prominentibus, triangularibus.

Coquille orbiculaire, lisse, comprimée, arrondie sur le pourtour, légèrement convexe en dessus, formée de trois tours de spire ; loges planes, obliquement quadrangulaires, croissant régulièrement, la dernière renflée ; concave en dessous et ombiliquée, formée d'un tour de spire, à loges légèrement saillantes, triangulaires.

Dimensions : Haut. et larg. 0, 60 ; épais. 0, 24 ; grossi 30 fois.

Septeuil.

Fig. 2, a, b, c. Coquille orbiculaire, lisse, comprimée, un peu concave en dessus, formée de quatre tours de spire, loges légèrement saillantes, quadrangulaires, la dernière renflée ; concave et largement ombiliquée en dessous, formée d'un tour de spire, loges très saillantes, triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,33 ; épais. 0,18 ; grossi 60 fois.

Septeuil.

Fig. 3, a, b, c. Coquille orbiculaire, très comprimée, formée en dessus de trois tours de spire, loges légèrement saillantes, quadrangulaires, arquées à l'extérieur ; concave en dessous, largement ombiliquée, formée d'un tour de spire, loges saillantes, triangulaires, sutures larges et profondes.

Dimensions : Haut. 0, 46 ; larg. 0,33 ; épais. 0,18 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

8. Rotalina ovalis, *Terq.* Pl. IV, fig. 4, *a*, *b*, *c*.

R. testa irregulariter orbiculari, lævigata, carina angusta et obtusa circumdata, supra convexiuscula, nucleata, anfractu uno, loculis quinis, planis, irregularibus ; infra concava et umbilicata, anfractu uno, loculis prominentibus, irregularibus, ultimo semilunari.

Coquille irrégulièrement orbiculaire, lisse, entourée d'une carène étroite et

obtuse, arquée en dessus, et munie d'un nucléus, formée d'un tour de spire, à cinq loges planes, irrégulières; concave et ombiliquée en dessous, formée de cinq loges saillantes, irrégulières, la dernière semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,35; larg. 0,43; épais. 0,12; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

9. Rotalina subconica, *Terq.* Pl. IV, fig. 5, *a*, *b*, *c*.

R. testa irregulariter ovata, lævigata, utrinque planulata, circiter rotundata, anfractu uno, supra loculis prominentibus, irregularibus, duobus in medio sphœricis, tribus subquadrangularibus, ultimo producto, conico, antice rotundato ; infra anguste nucleata, anfractu uno, loculis quatuor primis triangularibus, ultimo producto, antice rotundato.

Coquille irrégulièrement ovale, lisse, plane sur les deux côtés, arrondie sur le pourtour, formée en dessus d'un tour de spire, à sept loges saillantes, irrégulières, deux sphériques dans le milieu, trois quadrangulaires, une triangulaire, la dernière très développée, conique, arrondie en avant; en dessous munie d'un étroit nucléus, formée de quatre loges triangulaires saillantes, et d'une dernière allongée, arrondie en avant.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,36; épais. 0,26; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

10. Rotalina obesa, *Terq.* Pl. IV, fig. 6, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, rugosa, cristellariformi, utrinque æqualiter compressa, circiter arcuata, transversim obesa, in medio excavata, loculis obscuris, apertura arcuata.

Coquille orbiculaire, rugueuse, cristellariforme, comprimée également sur les deux côtés, arquée sur le pourtour, excavée dans le milieu, transversalement épaisse, loges non distinctes, ouverture arquée.

Dimensions : Haut. 0,57; larg. 0,47; épais. 0,40; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

11. Rotalina crenularis, *Terq.* Pl. IV, fig. 7. *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter truncata, angulis subacutis, supra concava, anfractibus duobus, loculis planis, antice truncatis, sicut crenulatis, interstitiis latis, infra in medio concava, anfractu uno, loculis prominentibus, ovalibus, externe rotundatis, ultimo ovato, elongato.

Coquille orbiculaire, lisse, tronquée sur le pourtour, angles subaigüs, concave en dessus, formée de deux tours de spire, à loges planes, carrées extérieurement, disposées comme des créneaux, n'atteignant pas le bord extérieur et séparées

par de larges intervalles ; concave dans le milieu en dessous, formée d'un tour de spire, loges saillantes, ovales, arrondies extérieurement, la dernière ovale allongée.

Dimensions : Haut. 0, 50 ; larg. 0,36 ; épais. 0,12 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

12. ROTALINA NUMMULARIS, *Terq.* Pl. IV, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter truncata, angulis obtusis, utrinque planulata, et limbata, supra anfractibus tribus, loculis quadrangularibus, planis, externe arcuatis ; infra anguste umbilicata, idque concava, anguste limbata, loculis obscuris.

Coquille orbiculaire, lisse, tronquée sur le pourtour, angles obtus, déprimée sur les deux côtés et entourée d'une carène obtuse, plus large en dessus qu'en dessous ; formée en dessus de trois tours de spire, loges planes, quadrangulaires, arquées extérieurement ; étroitement ombiliquée en dessous, concave dans le milieu, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0, 41 ; larg. 0, 45 ; épais. 0,15 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

13. ROTALINA NAUTILOIDES, *Terq.* Pl. IV, fig. 9, *a*, *b*, *c*.

R. testa suborbiculari, compressa, nautiloidea, lævigata, circiter obtusa, utrinque complanata, supra in medio nucleata, loculis non perspicuis, infra ultimo loculo subprominente.

Coquille suborbiculaire, comprimée, nautiloïde, lisse, obtuse sur le pourtour, déprimée sur les deux faces, munie en dessus d'un étroit nucléus, loges non visibles ; en dessous la dernière loge légèrement saillante.

Dimensions : haut. 0,58 ; larg. 0,48 ; épais. 0,20 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Une partie du test de la face inférieure se trouvant cassée, laisse voir une série de petites loges ovales.

14. ROTALINA CLYPEATA, *Terq.* Pl. IV, fig. 10, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, clypeiformi, utrinque concava, circiter truncata, angulis obtusis, supra limbata nervo in medio plicato et arcuato, loculis obscuris ; infra nervo annulato.

Coquille orbiculaire, lisse, en forme de bouclier, concave sur les deux côtés, tronquée sur le pourtour, à angles obtus ; en dessus bordée d'une large nervure arrondie, repliée et arquée dans le milieu, loges peu distinctes ; en dessous, nervure en anneau.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,37 ; épais. 0,13 ; grossi 70 fois.
Vaudancourt.

15. Rotalina lobata, *Terq.* Pl. IV, fig. 11, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, rugosa, supra anfractibus tribus, obscuris, loculis primis non visuris, quinque ultimis arcuatis, oblique prominentibus, externe oram transeuntibus ; infra circiter truncata, umbilicata, anfractibus duobus, loculis planis, ultimo inflato.

Coquille orbiculaire, rugueuse, formée en dessus de trois tours de spire peu distincts, les premières loges invisibles, les cinq dernières arquées, obliquement saillantes, débordantes sur le pourtour ; ombiliquée en dessous, concave, formée de deux tours de spire, à loges planes, la dernière saillante, dos tronqué, moins large que la partie supérieure débordante.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,45 ; épais. 0 ,25 ; grossi 40 fois.
Septeuil.

16. Rotalina placentula, *Terq.* Pl. IV, fig. 12, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque concava, circiter truncata, angulis obtusis ; supra late nucleata, nervo spisso et elato circumdata, septisque spissis in quatuor ultimis loculis, primis obscuris; infra nervo circumeunte, septis angustis, loculis obscuris.

Coquille orbiculaire, lisse, concave sur les deux côtés, tronquée sur le pourtour, angles obtus ; en dessus munie d'un large nucléus, entourée d'une large bordure, arrondie et élevée, servant de cloisons aux quatre dernières loges, les premières non distinctes ; en dessous, bordure continue autour de la coquille, les cloisons des dernières loges très minces, les autres loges peu distinctes.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,38 ; épais. 0,17 ; grossi 50 fois.
Vaudancourt.
Cette espèce renferme des coquilles indifféremment dextres ou senestres.

17. Rotalina scutata, *Terq.* Pl. IV, fig. 13, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter subangulosa, supra convexiuscula, late nucleata, anfractu uno, loculis (8) planis, triangularibus, vix perspicuis ; infra concava, idque anguste nucleata, spisse et obtuse limbata, loculis obscuris.

Coquille orbiculaire, lisse, subanguleuse sur le pourtour, subconvexe en dessus, munie d'un large nucléus, formée d'un tour de spire, loges (8) non saillantes, triangulaires, à peine indiquées ; convexe en dessous, munie d'un étroit nucleus et d'une épaisse bordure, loges non visibles.

Dimensions : haut. 0,45 ; larg. 0,37 ; épais. 0,17 ; grossi 50 fois.
Septeuil.

18. Rotalina? heteroclita, *Terq.* Pl. IV, fig. 14, *a*, *b*, *c*.

Coquille irrégulière, orbiculaire, lisse, renflée sur le pourtour, convexe en dessus et munie d'un large nucléus, sans loges visibles, bordée en avant et sur un côté d'une large nervure ; munie en dessous d'un large nucléus et entourée d'une nervure, faisant plus qu'un tour complet ; transversalement, coquille irrégulièrement renflée, inégalement traversée par un boudin et munie d'une ouverture en fente allongée et bordée, semblable à celle d'une Quinquéloculine.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,45 ; épais. 0,28 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Nous avons figuré cette coquille pour son caractère anormal, et nous ne pensons pas qu'elle puisse appartenir au genre Rotaline, autant par la position que par la forme de son ouverture ; ce classement est donc provisoire ; il est même probable que cette coquille sera le type d'un genre nouveau, qui ne pourra être établi, que lorsqu'on sera en possession de plusieurs échantillons et qu'on sera à même d'en bien préciser la diagnose, par la constance des caractères que nous lui avons reconnus.

19. Rotalina difformis, *Terq.* Pl. IV, fig. 15, *a*, *b*, *c*.

R. testa irregulari, difformi, lævigata, circiter subangulosa, rotundata, supra convexiuscula, anfractu uno, loculis (5) *irregularibus, prominentibus, interne triangularibus, externe arcuatis ; infra anfractu uno, loculis* (7) *conglomeratis, primis sphæricis, ultimo elongato, utrinque rotundato, apertura lineari.*

Coquille irrégulière, difforme, lisse, subanguleuse et arrondie sur le pourtour, subconvexe en dessus, formée d'un tour de spire, loges (5) irrégulières, saillantes, triangulaires à l'intérieur, arquées à l'extérieur ; formée en dessous d'un tour de spire, loges (7) agglomérées, les premières sphériques, la dernière allongée, arrondie à ses extrémités ; ouverture en fente étroite.

Dimensions : Haut. et larg. 0,40 ; épais. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

DEUXIÈME DIVISION

Coquilles plus ou moins également renflées, transversalement disciformes ou globuleuses.

20. Rotalina æquabilis, *Terq.* Pl. V, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque æqualiter conica, apice obtuso, circiter angulosa, idque anguste carinata, supra anfractibus tribus, loculis obscuris ; infra obtuse nucleata, anfractu uno, loculis triangularibus, planis, vix perspicuis.

Coquille orbiculaire, lisse, également conique sur les deux côtés, à sommet obtus ; anguleuse et munie d'une étroite carène sur le pourtour ; formée en dessus de trois tours de spire ; loges non distinctes ; en dessous munie d'un nucléus peu saillant, formée d'un tour de spire ; loges triangulaires, faiblement marquées.

Dimensions : Haut. 0,71 ; larg. 0,80 ; épais. 0,40 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce, par sa forme et surtout par sa coupe transversale, se rapproche du *R. papillosa*, d'Orb. ; mais au lieu de papilles au centre de la face inférieure, elle porte un simple nucleus.

21. Rotalina septifera, *Terq.* Pl. V, fig. 2, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque æqualiter conica, apice obtuso, supra late nucleata, anfractu uno, loculis quadrangularibus, planis, circiter limbatis, infra anguste nucleata, papillosa, anfractu uno, loculis obscuris, ultimo subinflato.

Coquille orbiculaire, lisse, également conique sur les deux côtés, à sommet obtus ; munie en dessus d'un large nucléus, formée d'un tour de spire, à loges planes, quadrangulaires, entourées d'une bordure élevée ; munie en dessous d'un étroit nucléus, entouré de rayons courts et arrondis, formée d'un tour de spire ; loges non distinctes, la dernière renflée.

Dimensions : Haut. : 0,48 ; larg. 0,50 ; épais. 0,27 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Cette coquille est munie de papilles à la face inférieure, mais la face supérieure montre les loges entourées d'une cloison élevée, disposition en général fort rare dans les autres espèces et que d'Orbigny n'a pas indiquée dans les dessins du *R. papillosa*.

22. Rotalina suessonensis, *d'Orb.* Pl. V, fig. 3 et 4.

Rotalina suessonensis, d'Orb. *Tabl. méth.* p. 107. n° 23. *Pl. inéd.* pl. VIII, fig. 23. *Prodrome*, T. 2, p. 336.

« Espèce plus convexe en dessus qu'en dessous ».

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra hemisphærica, loculis obscuris ; infra conica, prominente nucleo instructa, loculis planis, suturis profundis, incisis, latisque, nucleum oramque non tangentibus.

Coquille orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, hémisphérique en dessus, loges non distinctes ; conique en dessous, et munie d'un large nucléus saillant ; loges (9) planes, indiquées par un sillon profond et large, n'atteignant ni le nucléus ni le bord extérieur.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,62 ; épais. 0,48 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 4, a, b, c. Coquille orbiculaire, lisse, subanguleuse et bordée d'une étroite carène sur le pourtour ; convexe en dessus, formée de deux tours de spire et de loges quadrangulaires non saillantes ; conique en dessous, un peu plus développée qu'à la partie supérieure, formée d'un tour de spire, à loges planes marquées par des impressions rayonnantes, qui atteignent le bord extérieur.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,45 ; épais. 0,36 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

23. Rotalina bimammata, *Gumb.* Pl. V, fig. 5 à 13.

Rotalina bimammata, Gumbel. *Beiträge zur Foraminiferen der Nordalpinen Eocængebilde*, p. 71, pl. II, fig. 85, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque æqualiter conica, apice obtuso, circiter acuta, supra anfractibus tribus, planis, vix perspicuis, loculis obscuris ; infra anguste nucleata, loculis non visuris.

Coquille orbiculaire, lisse, également conique sur les deux côtés, à sommet obtus, pourtour aigü, formée en dessus de trois tours de spire, à peine indiqués, loges non visibles ; munie en dessous d'un étroit nucléus, loges non distinctes.

Dimensions : Haut. 0,80 ; larg. 0,82 ; épais. 0,46 ; grossi 25 fois.

Septeuil.

Cette coquille (fig. 5, *a*, *b*, *c*.), se rapporte exactement aux dessins et à la description de Gumbel ; elle sert de type, auquel nous avons eu à ajouter de nombreuses variétés.

Fig. 6, a, b, c. Coquille orbiculaire, onduleuse et obtuse sur le pourtour, également conique sur les deux côtés, à sommet obtus, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg, 0,43 ; épais. 0,20 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 7, a, b, c. Coquille orbiculaire, discoïdale, subanguleuse sur le pourtour, également conique, à sommet subanguleux, loges non visibles en dessus, à peine indiquées en dessous, et munie d'un étroit nucléus.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 9,50 ; épais. 0,28 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 8, a, b, c. Coquille orbiculaire, obtuse sur le pourtour, arquée en dessus, les trois dernières loges planes, à peine visibles ; convexe en dessous, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,45 ; épais. 0,26 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 9, a, b, c. Coquille orbiculaire, discoïdale, angle et sommet subaigüs, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,40 ; épais. 0,19 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 10, a, b, c. Coquille orbiculaire, lisse, subaiguë sur le pourtour, convexe, à sommet déprimé sur les deux côtés, onduleuse sur le pourtour par la saillie des loges (6) peu visibles en dessus et en dessous.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,39 ; épais. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 11, a, b, c. Coquille orbiculaire, aiguë sur le pourtour, en dessus conique, à sommet aigü, loges non distinctes, la dernière renflée et percée de pores ; conique en dessous, plus développée que de l'autre côté, à sommet obtus, loges triangulaires, planes.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,50 ; épais. 0,29 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 12, a, b, c. Coquille orbiculaire, entourée d'une large carène arrondie, également conique, à sommet obtus sur chaque côté, formée en dessus, de trois tours de spire, loges quadrangulaires, non saillantes, le demi-tour en avant percé de pores très fins ; quelques loges à peine indiquées en dessous.

Dimensions : Haut. et larg. 0,48 ; épais. 0,37 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 13, a, b. Coquille orbiculaire, obtuse sur le pourtour, sur les deux côtés également conique, munie d'un large nucléus, formée d'un tour de spire, à loges non saillantes, marquées par des sutures arquées, étroites et profondes.

Dimensions : Haut. 0,35 ; larg. 0,36 ; épais. 0,22 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

24. Rotalina armata, *d'Orb.* Pl. V, fig. 14 et 15.

Rotalina armata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 107, n° 22 ; modèle n° 70 ; *Pl. inéd.* pl. VIII, fig. 22, *Prodrome*, t. III, p. 157. Falunien, Chavagne, Bordeaux et vivant aux Antilles.

R. testa orbiculari, rugosiuscula, circiter angulosa idque subacuta, transversim disciformi, utrinque subæqualiter convexa, supra in medio mamillata, spira loculisque obscuris ; infra nucleo munita, idque (9-10) *granulis circumdato, loculis triangularibus, angulosis, spinula elongata instructis, suturis profundis.*

Coquille orbiculaire, légèrement rugueuse, anguleuse et subaiguë sur le pourtour, transversalement disciforme, presque également convexe sur les deux côtés ; en dessus, centre mamelonné, spire et loges non visibles ; munie en dessous d'un nucléus entouré de (9-10) granulations placées à l'extrémité de chaque loge ; loges croissant régulièrement, triangulaires, anguleuses et terminées par une pointe allongée ; sutures profondes.

Dimensions : Haut. 0,80 ; larg. 0,92 ; épais. 0,50 ; grossi 25 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Fig. 15. Coquille formée de loges onduleuses sur le pourtour et munie d'une épine obtuse.

Dimensions : Haut. 0,74 ; larg. 0,90 ; grossi 30 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Les Rotalines munies de loges anguleuses sont assez répandues et diffèrent entre elles par des caractères suffisamment distincts. Une espèce (*R. angulifera*, Terq. *For. de Dunkerque*, 1er fasc. p. 28, pl. III, fig. 8), est carénée, n'a que la moitié de ses loges anguleuses, les autres sont arrondies et toutes sont sans épines. Une autre espèce (*R. inermis*) de l'Eocène, se distingue par sa coupe transversale et par ses loges privées d'épines.

25. Rotalina inermis, *Terq.* Pl. VI, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter acuta idque anguste carinata, supra convexa, semilunari, anfractibus tribus planis, loculis planis, quadrangularibus, externe arcuatis, in ultimo anfractu prominentibus : infra minus quam superne alta, anguste nucleata, anfractu uno, loculis obtuse angulosis, triangularibus, suturis profundis.

Coquille orbiculaire, lisse, tranchante et carénée sur le pourtour, convexe en dessus, semi-lunaire, formée de trois tours de spire non saillants, loges planes sur les premiers tours, saillantes sur le dernier, quadrangulaires, arquées extérieurement ; moins élevée en dessous qu'en dessus, munie d'un étroit nucléus, formée d'un tour de spire, à loges anguleuses, arrondies en dessus, triangulaires ; sutures profondes.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,36 ; épais. 0,28 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Cette espèce, par la disposition anguleuse de ses loges, se rapproche de la précédente, et en diffère par l'absence constante des pointes terminales, et par la forme de la coupe transversale.

26. Rotalina trochidiformis, *Lamarck.* Pl. VI, fig. 2, *a*, *b*, *c*.

Rotalina trochidiformis, Lamarck, *An. sans. Vert.*, t. XI, p. 293, *An. du Mus.*, t. I, pl. XII, fig. 8. *Rotalina trochidiformis*, Lmk., *in* d'Orbigny, *Tabl. méth.*, *Pl. inéd.*, pl. I, fig. 1. *Prodrome*, t. II, p. 407.

R. testa orbiculari, leniter rugosa, obtuse circiter angulosa, anfractibus loculisque utrinque obscuris, æqualiter conica, apice obtuso, infra in medio superficiei granulosa.

Coquille orbiculaire, légèrement rugueuse, obtusément anguleuse sur le pour-

tour, tours de spire et loges non visibles, également conique, à sommets obtus des deux côtés ; munie en dessous de nombreuses granulations, diminuant de grandeur du centre à la circonférence.

Dimensions : Haut. 1,40 ; larg. 1,46 ; épais. 1 ; grossi 15 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

27. Rotalina Guerini, *d'Orb.* Pl. VI, fig. 3, *a*, *b*, *c*.

Rotalina Guerini, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 107, n° 18, *Pl. inéd.* pl. VI fig. 18. *Prodrome*, t. II, p. 407. « Espèce à loges nombreuses droites. »

R. testa orbiculari, lævigata, obtuse circiter angulosa, utrinque conica, apice obtuso, supra anfractibus tribus planis, loculis obscuris, tribus ultimis paululum visuris, infra magno elatoque nucleo munita, anfractu uno, loculis numerosis, planis, linea recta profunda notatis.

Coquille orbiculaire, lisse, obtusément anguleuse sur le pourtour, également conique des deux côtés, à sommet obtus, formée en dessus de trois tours de spire, non saillants ; loges non distinctes, les trois dernières indiquées ; munie en dessous d'un gros nucleus saillant, loges planes, nombreuses, marquées par des incisions droites et profondes.

Dimensions : Haut. 1,80 ; larg. 2 ; épais. 1,10 ; grossi 12 fois.

Vaudancourt.

28. Rotalina saxorum, *d'Orb.* Pl. VI, fig. 4, *a*, *b*, *c*.

Rotalina saxorum, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 106, n° 2, *Pl. inéd.*, pl. I, fig. 2. *Prodrome*, t. II, p. 407. « Espèce bordée en dessous. »

R. testa orbiculari, supra lævigata, infra omnino granulosa, lateque limbata, obtuse circiter angulosa, utrinque conica, supra anfractibus quaternis non prominentibus, loculis obscuris.

Coquille orbiculaire, lisse en dessus, toute la surface, en dessous, couverte de granulations aplaties largement bordée, obtusément anguleuse sur le pourtour, conique sur les deux côtés, à sommet obtus, formée en dessus de quatre tours de spire, non saillants, loges non visibles.

Dimensions : Haut. et larg. 1,60 ; épais. 1,10 ; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

Les granulations aplaties, séparées par de profondes fissures, qui couvrent toute la surface inférieure, servent à distinguer cette espèce du *R. trochidiformis*, dont les granulations sont arrondies et n'occupent que le centre de la face inférieure.

29. Rotalina perovalis, *Terq.* Pl. VI, fig. 5, *a*, *b*, *c*.

R. testa regulariter ovata, lævigata, circiter subacuta, utrinque æqualiter conica, apice obtuso, supra omnino lævigata; infra limbata, nucleo prominente, atque quatuor elatis et rotundatis radiis instructa.

Coquille régulièrement ovale, très étroite sur le pourtour, également conique sur les deux côtés, à sommet obtus, formée en dessus d'une surface unie; bordée en dessous d'une étroite carène, munie d'un nucléus élevé, d'où partent quatre rayons élevés et arrondis.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,36 ; épais. 0,25 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

30. Rotalina gyrata, *Terq.* Pl. VI, fig. 6, *a*, *b*, *c*.

R. testa irregulariter orbiculari, lævigata, circiter subacuta, idque crenulata, utrinque æqualiter conica, apice obtuso, mamillaque magna excentrice instructa, anfractu uno, loculis numerosis, angustis, arcuatis, retrorsum incurvatis, circiter gradatis, velut in coma dispositis.

Coquille irrégulièrement orbiculaire, lisse, subaiguë et crénelée sur le pourtour, également conique sur les deux côtés, sommet obtus, munie d'un large mamelon excentrique, formée, sur les deux faces, d'un tour de spire; loges étroites, arquées, rejetées en arrière, disposées comme une chevelure, et étagées sur le pourtour, légèrement saillantes, cloisons visibles seulement par transparence.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,46 ; épais. 0,24 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

31. Rotalina pertusa, *Terq.* Pl. VI, fig. 7, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter rotundata, utrinque stricte porosa, supra convexiuscula, anfractibus quinis, planis, loculis numerosis, quadrangularibus, leniter prominentibus; infra conica, apice obtuso, anfractu uno, loculis in ora visuris, fissura brevi, angusta, profunda notatis.

Coquille orbiculaire, lisse, arrondie sur le pourtour, les deux faces couvertes de pores très serrés ; convexe en dessus, formée de cinq tours de spire aplatis, loges nombreuses, quadrangulaires, légèrement saillantes ; conique en dessous, à sommet obtus, formée d'un tour de spire, loges visibles et saillantes sur la circonférence, marquées par une incision étroite, courte et profonde.

Dimensions : Haut. et larg. 1,06 ; épais. 0,50 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

32. Rotalina lacrymosa, *Terq.* Pl. VI, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter subacuta, lateque incisa et crenulata, supra convexiuscula, anfractibus tribus planis, loculis aliquot visuris, elongatis, utrinque acutis, interstitiis latis ; infra conica, apice obtuso, anfractibus tribus, planis, loculis aliquot externis lacrymiformibus, internis quinque minoribus et angustioribus, ultimo triangulari, angulis acutis.

Coquille orbiculaire, lisse, tranchante sur le pourtour, largement incisée et crénelée, convexe en dessus et formée de trois tours de spire non saillants, loges visibles seulement par transparence, arquées, aiguës à chaque extrémité et séparées par de larges intervalles ; conique en dessous, à sommet obtus, formée de trois tours de spire, loges du dernier tour en forme de larmes, celles du précédent tour plus étroites et plus courtes, la dernière triangulaire, à angles aigüs.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,62 ; épais. 0,32 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

TROISIÈME DIVISION

Coquilles adhérentes par la face supérieure, celle-ci plane ou légèrement convexe ; la face inférieure très développée, le plus souvent munie d'un ombilic et montrant toujours l'ouverture.

33. Rotalina succisa, *Terq.* Pl. VI, fig. 9 et 10.

R. testa ovata, lævigata, perlucida, circiter acuta idque carina lata et foliacea circumdata, supra plana, anfractibus duobus, loculis quadrangularibus, vix perspicuis, infra convexiuscula, irregulariter umbilicata, anfractu uno, loculis prominentibus, triangularibus, ultimo producto.

Coquille ovale, lisse, translucide, aiguë sur le pourtour et entourée d'une large carène foliacée ; plane en dessus, formée de deux tours de spire, à loges quadrangulaires, à peine visibles ; convexe en dessous, munie d'un ombilic irrégulier, formée d'un tour de spire, loges triangulaires saillantes, la dernière très allongée ; ouverture linéaire et bordée.

Dimensions : Haut. 0,58 ; larg. 0,44 ; épais. 0,15 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

Fig. 9, a, b, c. Coquille orbiculaire, aiguë sur le pourtour et munie d'une large carène foliacée, aplatie en dessus, concave dans le centre, formée d'un tour de spire, de cinq loges planes, dont quatre triangulaires, la dernière semi-

lunaire, munie en dessous d'un très étroit ombilic, à quatre loges triangulaires saillantes et d'une dernière semi-lunaire, suture onduleuse ; ouverture linéaire.

Cette espèce et la variété qui la suit, ont dû être attachées sur un corps mou comme nous l'avons indiqué plus haut ; par la position de l'ouverture, elles appartiennent bien aux *Rotalines ;* par la forme aplatie des coquilles, elles se rapprochent des *Truncatulines* et des *Anomalines*, dont elles se distinguent par la spire qui est sur la face supérieure, et par l'ouverture qui n'est pas placée à l'angle inférieur de la loge.

Dimensions : Haut. et larg. 0,58 ; épais. 0,20 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

34. Rotalina Audouini, *d'Orb.* Pl. VI, fig. 11, *a*, *b*, *c*.

Rotalina Audouini, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 107, n° 19, *Pl. inéd.*, pl. VII, fig. 19. *Prodrome.* t. II, p. 407. « Espèce bordée extérieurement et quelquefois épineuse. »

R. testa orbiculari, lævigata, circiter subacuta, idque anguste carinata, supra convexiuscula, anfractibus ternis, loculis leniter prominentibus, quadrangularibus, externe arcuatis ; infra conica, apice obtuso, nucleata, anfractu uno, loculis elongatis, triangularibus, prominentibus, rotundatis.

Coquille orbiculaire, lisse, subaiguë sur le pourtour et étroitement carénée, arquée en dessus et formée de trois tours de spire, à loges légèrement saillantes, quadrangulaires, arquées extérieurement ; conique en dessous, à sommet obtus, munie d'un étroit nucléus, formée d'un tour de spire, à loges (7) triangulaires, saillantes, arrondies.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,57 ; épais. 0,30 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Cette coquille se rapporte exactement aux dessins des planches inédites de d'Orbigny.

35. Rotalina solida, *Terq.* Pl. V, fig. 12, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter acuta, idque anguste carinata, supra leniter convexiuscula, loculis non visuris, infra conica, apice obtuso, umbilicata, anfractu uno, loculis elongatis, triangularibus, apice obtusis, planis.

Coquille orbiculaire, lisse, aiguë sur le pourtour et étroitement carénée, légèrement convexe en dessus, loges non visibles ; conique en dessous, à sommet obtus et ombiliqué, formée d'un tour de spire, à loges (8) triangulaires, obtuses au sommet, allongées et planes.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,48 ; épais. 0,24 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

36. Rotalina cingillata, *Terq.* Pl. VI, fig. 13, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter acuta et anguste carinata, supra arcuata, intus ad oram excavata, anfractu uno, loculis (4) *planis, suturis vix perspicuis; infra hemisphærica, nucleo cruciformi, radiis truncatis, brevibus instructa; loculis quaternis, inflatis, elatis, ultimo semilunari, sutura undulosa.*

Coquille orbiculaire, lisse, aiguë sur le pourtour et munie d'une étroite carène, arquée en dessus, concave sur le bord, formée d'un tour de spire, à quatre loges non saillantes, cloisons à peine distinctes ; hémisphérique en dessous, munie d'un nucléus, à quatre rayons tronqués en forme de croix, formée de quatre loges renflées, élevées, la dernière semi-lunaire, suture onduleuse.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,50 ; épais. 0,26 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

37. Rotalina uviformis, *Terq.* Pl. VI, fig. 14, *a*, *b*, *c*, et 15, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter rotundata, transversim globulosa, supra convexiuscula, anfractibus numerosis, (7-8) *loculis semilunaribus, prominentibus, regulariter crescentibus; infra inflata, anfractu uno, loculis senis, retrorsum incurvatis, externe rotundatis, interne angulatis, suturis latis, excavatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, arrondie sur le pourtour, globuleuse transversalement, subconvexe en dessus, formée de tours de spire nombreux; (7-8) loges semi-lunaires, croissant régulièrement, saillantes ; en dessous très renflée, formée d'un tour de spire, loges (6) saillantes et recourbées en arrière, arrondies extérieurement, aiguës à l'intérieur, sutures très larges et excavées.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,49 ; épais. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 15, a, b, c. Coquille orbiculaire, arrondie sur le pourtour, subconvexe en dessus, formée de trois tours de spire, loges semi-lunaires, planes ; très renflée en dessous, formée d'un tour de spire, loges (7) triangulaires, presque planes, sutures larges et excavées vers le centre, très étroites près de la circonférence.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,52 ; épais. 0,34 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

38. Rotalina nuda, *Terq.* Pl. VI, fig. 16, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter acuta, carina foliacea, idque spinulosa instructa, supra leniter arcuata, infra conica, expansa, apice obtuso, loculis utrinque non visuris.

Coquille orbiculaire, lisse, aiguë sur le pourtour et munie d'une carène folia-

cée, comme épineuse ; simplement arquée en dessus, très conique en dessous, à sommet obtus, loges non visibles sur les deux côtés.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,47 ; épais. 0,26 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

39. ROTALINA CAMPANELLA, *Gumb.* Pl. VII, fig. 1 à 4.

Rotalina campanella, Gumbel, *Beitræge zur Foraminiferen der Nordalpinen Eocængebilde*, p. 72, pl. II, fig. 86 *a* à *e*.

R. testa irregulariter semilunari, lævigata, circiter angusta et obtuse carinata, supra convexiuscula, planulata, nucleo plano instructa, anfractu uno, loculis senis, planis, suturis vix perspicuis ; infra conica, apice truncato, angulo rotundata, nucleo depresso instructa, loculis obscuris.

Coquille irrégulièrement semi-lunaire, lisse, subaiguë et obtusément carénée sur le pourtour, légèrement arquée en dessus, munie d'un nucléus peu saillant, formée d'un tour de spire, à loges (6) planes, sutures à peine marquées ; en dessous conique, à sommet tronqué et pourtour arrondi, munie d'un nucléus étroit, non saillant, loges non distinctes.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,43 ; épais. 0,25 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 2, a, b, c. Coquille orbiculaire, conique, à sommet arrondi, en dessus concave près du bord, munie dans le centre d'une dépression orbiculaire, entourée d'un bourrelet, loges non visibles sur les deux côtés.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,50 ; épais. 0,34 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 3, *a*, *b*. Coquille orbiculaire, subaiguë sur le pourtour, en dessus plane et légèrement concave dans le milieu ; conique en dessous, à sommet arrondi, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,53 ; épais. 0,30 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Fig. 4, a, b. Coquille orbiculaire, aiguë sur le pourtour et munie d'une carène foliacée ; en dessus légèrement arquée, formée de deux tours de spire à peine indiqués, centre muni d'une dépression orbiculaire ; conique en dessous, à sommet obtus, formée d'un tour de spire, à loges allongées, saillantes sur les côtés, planes sur la circonférence.

Dimensions : Haut. 0,65 ; larg. 0,58 ; épais. 0,34 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Cette dernière variété a des coquilles dextres et senestres.

QUATRIÈME DIVISION

Coquilles plus ou moins développées sur la face supérieure, plus ou moins déprimées sur la face inférieure.

40. ROTALINA TURBINATA, Pl. VII, fig. 5, *a*, *b*.

R. testa turbinata, rugosiuscula, transversim rotundata, circiter acuta, subtus concava, supra conica, apice obtuso idque duobus instructo pinulis, infra orbiculari, turbinata, anfractu uno, succiso, plano ; in medio late excavata, et tuberculis rotundatis instructa, loculis utrinque obscuris, apertura semi-lunari.

Coquille turbinée, légèrement rugueuse, arrondie transversalement, conique en dessus, à sommet obtus et muni de deux longues épines, aiguë sur le pourtour et concave contre le bord ; turbinée en dessous, formée d'un tour de spire plat, centre largement excavé et muni de tubercules arrondis ; loges non visibles sur les deux côtés, ouverture semi-lunaire.

Dimensions : Haut. et larg. 0,42 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce turbinée, remarquable par sa forme exceptionnelle, a présenté plusieurs échantillons identiques sous tous les rapports.

41. ROTALINA ELEGANS? *d'Orb.* Pl. VII, fig. 6, *a*, *b*, *c*.

D'Orbigny, *Pl. inéd.* pl II, fig. 6 ; Bordeaux, Dax.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter tenue et obtuse expansa, supra conica, apice rotundato, loculis obscuris; infra planulata, nucleo subplano instructa, anfractu uno, loculis (7) *triangularibus, prominentibus, rotundatis, perforatis, intus obtusis, suturis latis, profundis.*

Coquille orbiculaire, lisse, bord aminci et obtus sur le pourtour ; conique en dessus, à sommet arrondi, loges non visibles ; aplatie en dessous, munie d'un nucléus non saillant, formée d'un tour de spire; loges (7) triangulaires, arrondies, obtuses à l'intérieur, couvertes de perforations, sutures larges et profondes.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,50 ; épais. 0,19 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

42. ROTALINA HEMISPHÆRICA, *Terq.* Pl. VII, fig. 7, *a*, *b*, *c*.

R. testa ovata, lævigata, circiter acuta, idque carina foliacea, circumdata perlucida, supra hemisphærica, loculis obscuris ; infra planulata, in medio concava, anfractu uno, loculis (5) *planis, irregularibus, triangularibus.*

Coquille ovale, lisse, aiguë sur le pourtour et entourée d'une carène foliacée, transparente, hémisphérique en dessus, à sommet excentrique, loges non distinctes ; aplatie en dessous, concave au centre, formée d'un tour de spire, à loges (5) planes irrégulières, triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,42; larg. 0,36 ; épais. 0,19; grossi 50 fois.

Septeuil.

43. Rotalina coarctata, *Terq.* Pl. VII, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

R. testa irregulariter orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra conica, apice obtuso, late nucleata, anfractu uno, loculis (5) *irregularibus, planis, ultimo semi-lunari; infra planulata, anguste carinata, loculis* (5) *prominentibus, triangularibus.*

Coquille irrégulièrement orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, conique en dessus, à sommet subarrondi, munie d'un gros nucléus, formée d'un tour de spire, loges (5) irrégulières, planes, la dernière semi-lunaire ; comprimée en dessous et entourée d'une étroite carène, formée de loges (5) saillantes et triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,43; larg. 0,52; épais. 0,25; grossi 40 fois.

Septeuil.

44. Rotalina simplex, *Terq.* Pl. fig. VII, 9, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter angulosa et subacuta, supra longe conica, apice angustato et obtuso, loculis obscuris ; infra planulata, centro leniter concava, carinata, loculis obscuris.

Coquille orbiculaire, lisse, un peu anguleuse sur le pourtour et subaiguë, conique-allongée en dessus, à sommet étroit et obtus, loges non visibles ; aplatie en dessous, concave dans le centre, bordée, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0, 45; larg. 0, 50 ; épais. 0,27 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

45. Rotalina involuta, *Terq.* Pl. VII, fig. 10, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque anguste carinata, circiter subacuta, supra conica, lateribus arcuata, apice rotundata, nucleo lato et prominente instructa, anfractu uno, loculis planis, quadrangularibus, septis arcuatis ; infra concava, loculis planis, magis quam supra arcuatis, in spira dispositis.

Coquille orbiculaire, lisse, carénée sur les deux côtés, subaiguë sur le pourtour, conique en dessus, à côtés arqués, à sommet arrondi, munie d'un fort nucléus saillant, formée d'un tour de spire, loges planes, quadrangulaires, cloisons arquées ; concave en dessous, formée de loges très arquées, contournées et disposées en spirale.

Dimensions : Haut. 0,66; larg. 0,68 ; épais. 0,22 ; grossi 35 fois.
Vaudancourt.

46. ROTALINA QUADRILOBA, *Terq.* Pl. VII, fig. 11, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra conica, apice obtuso, anfractibus duobus, loculis ultimis (4) *planis, externe arcuatis, oblique triangularibus; infra concava, loculis* (4) *subplanis, triangularibus, externe arcuatis, ultimo semi-lunari.*

Coquille orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, conique en dessus, à sommet obtus, formée de deux tours de spire, dernières loges (4) planes, arquées extérieurement ; concave en dessous, formée de loges légèrement saillantes sur la circonférence, arquées extérieurement, la dernière semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,44; larg. 0,50; épais. 0,25 ; grossi 40 fois.
Vaudancourt.

47. ROTALINA PUSTULOSA, *Terq.* Pl. VII, fig. 12, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque anguste carinata, circiter rotundata, supra convexa, late umbilicata, anfractu uno, loculis planis, quadrangularibus, intus et extra arcuatis; infra planulata, irregulariter umbilicata, tuberculis instructa, loculis paululum prominentibus, quadrangularibus.

Coquille orbiculaire, lisse, munie des deux côtés d'une étroite carène, arrondie sur le pourtour, convexe en dessus, formée d'un tour de spire, largement ombiliquée, loges planes, quadrangulaires, arquées en dessus et en dedans; aplatie en dessous, munie d'un ombilic irrégulier, rempli de tubercules arrondis, loges quadrangulaires, légèrement saillantes.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,52 ; épais. 0,21 ; grossi 40 fois.
Septeuil.

48. ROTALINA EXCAVATA, *Terq.* Pl. VII, fig. 13, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra conica, apice rotundato, biseriatim excavata, anfractu loculisque obscuris, duobus ultimis prominentibus, uno angusto, utrinque acuto, alio arcuato, ampliore, ambobus porosis ; infra concava, limbo spisso, rotundato circumdata, anguste nucleata, loculis triangularibus, planis, ultimo semi-lunari.

Coquille orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, conique en dessus, à sommet obtus, marquée de deux séries de petites excavations, formée d'un tour de spire et de loges non distinctes, sauf les deux dernières, l'une étroite, aiguë à ses extrémités, l'autre arquée, plus large, toutes deux munies de nombreux pores; concave en dessous, munie d'un étroit nucléus, bordée d'un fort boudin, loges triangulaires, planes, la dernière semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0, 45; épais. 0,22 ; grossi 60 fois.
Vaudancourt.

49. Rotalina radiata, *Terq.* Pl. VII fig. 14, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque omnino porosa, circiter subacuta, supra conica, apice rotundato, anfractibus quaternis, planis, loculis planis, quadrangularibus, externe arcuatis, circiter costula angulosa circumdatis ; infra leniter convexiuscula, anguste nucleata, anfractu uno, loculis planis, triangularibus.

Coquille orbiculaire, lisse, couverte de pores nombreux sur les deux côtés, subaiguë sur le pourtour, conique en dessus, à sommet arrondi, formée de quatre tours de spire non saillants, loges planes, quadrangulaires, bordées tout autour d'une côte carrée ; légèrement convexe en dessous, munie d'un nucléus, formée d'un tour de spire, loges triangulaires, planes, arquées extérieurement.

Dimensions : Haut. 0, 45 ; larg. 0,53 ; épais. 0,25 ; grosssi 50 fois.
Septeuil.

50. Rotalina claustrata, *Terq.* Pl. VII, fig. 15, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, albida, densa, circiter rotundata, supra convexa, late mamillata, anfractu uno, loculis excavatis, quadrangularibus, circiter anguste limbatis, septis elatis, spissis, angularibus ; infra planulata, umbilicata, loculis excavatis, triangularibus, idque porosis, costa lata spissa, externe et interne involutis.

Coquille orbiculaire, lisse, test porcellané, blanc, opaque, arrondie sur le pourtour, convexe en dessus, munie d'un large mamelon, formée d'un tour de spire, loges nombreuses, quadrangulaires, excavées et entourées à l'intérieur d'une bordure étroite, séparées par des cloisons élevées et anguleuses ; concave en dessous, ombiliquée, formée d'un tour de spire, loges (10) excavées, couvertes de pores, triangulaires, et entourées à l'extérieur et à l'intérieur d'une large côte carrée.

Dimensions : Haut. et larg. 0,45 ; épais. 0,16 ; grossi 50 fois.
Septeuil.

51. Rotalina fragilis, *Terq.* Pl. VIII, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, rugosiuscula, circiter rotundata, supra convexa, binucleata, anfractu uno, loculis (6) *planis, suturis arcuatis ; infra planulata, in medio concava, angusta, umbilicata, loculis* (5) *triangularibus, circiter rotundatis.*

Coquille orbiculaire, légèrement rugueuse, arrondie sur le pourtour, convexe au-dessus et munie d'un double nucléus, formée d'un tour de spire, loges (6) planes, sutures arquées ; plane en dessous, concave dans le milieu et munie d'un

étroit ombilic, formée de loges (5) triangulaires, planes à l'intérieur, renflées à la circonférence.

Dimensions : Haut. 0,52; larg. 0,56; épais. 0,24; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

52. Rotalina semiornata, *Terq.* Pl. VIII, fig. 2, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra convexa, anfractibus quinis planis, loculis numerosis, quatuor in anfractu, semi-lunaribus, quatuor ultimis longitudinaliter punctatis; infra subplana, in medio concava, anfractu uno, loculis (4) *triangularibus, paululum prominentibus.*

Coquille orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, convexe en dessus, formée de cinq tours de spire non saillants, loges nombreuses, quatre par tour, semi-lunaires, planes, les quatre dernières saillantes, ponctuées suivant des lignes longitudinales; subplane en dessous, concave dans le milieu, formée d'un tour de spire, à quatre loges triangulaires, saillantes près de la circonférence.

Dimensions : Haut. 0,29; larg. 0,31; épais. 0,16; grossi 70 fois.

Septeuil.

53. Rotalina vitrea, *Terq.* Pl. VIII, fig. 3, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, vitrea, perlucida, circiter acuta et foliacea, supra convexiuscula, anfractibus duobus, loculis elongatis, utrinque obtusis, non connexis, in medio uno orbiculari, primo anfractu quatuor, in secundo septem; infra concava, apertura antice ultimi sita loculi.

Coquille orbiculaire, lisse, vitreuse, cristalline, aiguë et foliacée sur le pourtour, légèrement convexe en dessus, (vue par transparence) formée de deux tours de spire, loges allongées, obtuses à leurs extrémités, isolées et éloignées du bord extérieur, une loge orbiculaire au centre, quatre loges au premier tour, sept loges au second; concave en dessous, ouverture placée à l'extrémité de la dernière loge.

La transparence parfaite de la coquille, les loges isolées et placées dans l'épaisseur du test, l'ouverture à l'extrémité de la loge, constituent un ensemble de caractères tellement particuliers, qu'il nous faut douter si cette espèce appartient réellement au genre *Rotalina* et si elle ne devrait pas être rangée dans un genre nouveau.

Dimensions : Haut. 0,38; larg. 0,39; épais. 0,08; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

54. Rotalina Haidingeri, *d'Orb.* Pl. VIII, fig. 4, *a*, *b*, *c*.

Rotalina Haidingeri, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 154, pl. VII, fig. 7-9.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque omnino poris, striate aspersa, circiter rotundata, supra conica, apice rotundato, anfractibus duobus, planis, loculis triangularibus, externe arcuatis, interne planis, suturis arcuatis; infra circiter convexa, in medio concava, anguste umbilicata, loculis (6) *triangularibus, externe inflatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, couverte sur les deux côtés de pores très serrés, arrondie sur le pourtour, conique en dessus, à sommet arrondi, formée de deux tours de spire non saillants, loges triangulaires, arrondies extérieurement, planes à l'intérieur, sutures arquées ; renflée sur le pourtour en dessous, concave dans le centre et étroitement ombiliquée, formée de loges (6) triangulaires, planes à l'intérieur, renflées vers la circonférence.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,38 ; épais. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

55. Rotalina marginata, *d'Orb.* Pl. VIII, fig. 5, *a*, *b*, *c*.

Rotalina marginata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 106, n° 9. *Planches inédites.* Pl. III, fig. 9, *Prodrome*, t. II, p. 407. « Disque central très grand. »

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque carina foliacea circumdata, circiter angulose acuta, supra conica, apice obtuso, anfractibus duobus, loculis planis, externe arcuatis, obliquis, ultimis quinque visuris, ultimo punctato; infra convexiuscula, nucleo depresso instructa, anfractu uno, loculis (8) *interne rotundatis, externe acutis, recurvis, convexiusculis, tribus ultimis punctatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, entourée sur les deux côtés d'une carène foliacée, anguleuse et aiguë sur le pourtour, conique en dessus, à sommet obtus, formée de deux tours de spire, à loges planes, les cinq dernières seules visibles, la dernière ponctuée et transparente, sutures obliquement arquées; légèrement convexe en dessous, centre déprimé et muni d'un grand nucléus, formée de loges (8) planes, arquées, arrondies à l'intérieur, aiguës et recourbées à l'extérieur, les trois dernières ponctuées.

Dimensions : Haut. 0,51 ; larg. 0,44 ; épais. 0,23; grossi 40 fois.

Septeuil.

56. Rotalina limbata, *Terq.* Pl. VIII, fig. 6, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter angulosa, supra convexa, apice angusto et obtuso, utrinque anguste carinata, anfractibus quaternis, loculis planis arcuatis, utrinque acutis, limbatis; infra concava, anfractu uno, loculis (6) *planis, triangularibus, apertura semilunari.*

Coquille orbiculaire, lisse, anguleuse sur le pourtour, munie sur les deux côtés d'une étroite carène, convexe en dessus, à sommet étroit et obtus, formée de quatre tours de spire, loges planes (vues par transparence) arquées, aiguës aux extrémités, séparées par de larges sutures ; concave en dessous, formée d'un tour de spire, loges (6) planes, triangulaires, ouverture semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,41 ; épais. 0,10 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

57. ROTALINA OBVOLUTA, *Terq.* Pl. VIII, fig. 7, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter subacuta, supra convexa, anfractibus senis, loculis in anfractu tribus, planis, angustis, elongatis, utrinque acuminatis, ultimo prominente, infra concava et limbata, anfractu uno, loculis (4) *triangularibus, planis, sutura ultimi undulosa, apertura lineari.*

Coquille orbiculaire, lisse, subaiguë sur le pourtour, convexe en dessus, formée de 6 tours de spire, à trois loges par tour, planes, arquées, allongées, aiguës aux extrémités, la dernière saillante ; concave en dessous et bordée, formée d'un tour de spire, loges (4) planes, triangulaires, sutures de la dernière onduleuse, ouverture en fente étroite.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,55 ; épais. 0,19 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

58. ROTALINA COMPLANATA, *d'Orb.* Pl. VIII, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

Rotalina complanata, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 108, n° 37. *Planches inédites.* Pl, XIV, fig. 37. *Prodrome*, t. 2, p. 407. « A loges bombées. ».

R. testa orbiculari, leniter rugosa, circiter subacuta, supra conica, apice obtuso, anfractibus tribus, ultimo depresso, aliis prominentibus, loculis numerosis, quadrangularibus, subplanis, externe arcuatis in ultimo anfractu ; infra in medio concava, idque late umbilicata, anfractu uno, loculis prominentibus, intus truncatis, externe arcuatis.

Coquille orbiculaire, légèrement rugueuse, subaiguë sur le pourtour, conique en dessus, à sommet obtus, formée de trois tours de spire saillants, le dernier un peu déprimé ; loges nombreuses, quadrangulaires, peu marquées, arquées et saillantes extérieurement et sur le dernier tour ; concave en dessous et légèrement ombiliquée, formée d'un tour de spire, loges saillantes, tronquées à l'intérieur et arquées à l'extérieur.

Dimensions : Haut. 1,16 ; larg. 1,36 ; épais. 0,58 ; grossi 20 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

59. Rotalina discoides, *d'Orb.*, Pl. VIII, fig. 9, *a*, *b*, *c*.

Rotalina discoides, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 106, n° 5. *Planches inédites.* Pl. II, fig. 5, *Prodrome*, t. III, p. 156. « Elle diffère de la précédente (*R. trochus*) par les sutures non arquées de ses loges. »

R. testa orbiculari, lævigata, circiter subacuta, supra conica, apice angusto, obtuso, loculis non visuris; infra limbata, circiter convexiuscula, in medio depressa, loculis (11) *planis, linea incisa recta notatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, subaiguë sur le pourtour, conique en dessus, à sommet étroit et obtus, loges non visibles ; légèrement convexe en dessous et bordée, centre déprimé, formée de loges (11) planes, indiquées par des incisions droites.

Dimensions : Haut. 1, 10 ; larg. 1,20 ; épais. 0,60 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

60. Rotalina Dufresnei, *d'Orb.* Pl. VIII, fig. 10, *a*, *b*, *c*.

Rotalina Dufresnei, d'Orbigny, *Tabl. méth.*,p. 107, n° 12. *Planches inédites.* Pl. IV, fig. 12, *Prodrome*, t. II p. 407. « Espèce très conique. »

R. testa orbiculari, lævigata, circiter acuta, supra conica, apice rotundato, loculis non visuris; infra anguste limbata, convexiuscula, anfractu uno, loculis triangularibus, prominentibus.

Coquille orbiculaire, lisse, aiguë sur le pourtour, conique en dessus, à sommet arrondi, loges non visibles ; étroitement bordée en dessous, légèrement convexe, formée d'un tour de spire, loges (9) triangulaires, saillantes.

Dimensions : Haut. 0, 43 ; larg. 0, 48 ; épais. 0,25 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

61. Rotalina turbo, *d'Orb.* Pl. VIII, fig. 11, *a*, *b*, *c*.

Rotalina turbo, d'Orbigny. *Tabl méth.*, p. 108, n° 18, modèle. N° 73. *Planches inédites.* Pl. XIV, fig. 39, *Prodrome*, t. II, p. 407.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra conica, apice subacuto, loculis non visuris ; infra externe convexiuscula, in medio depressa, anfractu uno, loculis numerosis, planis, triangularibus.

Coquille orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, conique en dessus, à sommet subaigu, loges non visibles ; en dessous légèrement convexe sur la circonférence, déprimée dans le milieu, formée d'un tour de spire, loges nombreuses, triangulaires, non saillantes.

Dimensions : Haut. 1,36 ; larg. 1,44 ; épais. 0,68; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

62. Rotalina punctulata, *Terq.* Pl. VIII, fig. 12, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, utrinque dense punctata, circiter rotundata, supra conica, apice subacuto, anfractibus duobus, in ultimo loculis visuris, numerosis, quadrangularibus, externe paululum arcuatis et prominentibus; infra plana, in medio depressa circa nucleum, loculis numerosis, externe notatis, subprominentibus.

Coquille orbiculaire, lisse, ponctuée sur les deux côtés, arrondie sur le pourtour, conique en dessus, à sommet subaigu, formée de deux tours de spire, loges nombreuses, quadrangulaires, planes, visibles sur le dernier tour; plane en dessous, déprimée au milieu et autour du mamelon, loges nombreuses, marquées sur la circonférence, légèrement renflées et non ponctuées.

Dimensions: Haut. et larg. 1,10; épais. 0,72; grossi 15 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

63. Rotalina rotata *Terq.* Pl. VIII. fig. 13, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter subacuta, supra conica, apice rotundo, anfractibus duobus elatis, loculis paululum prominentibus, arcuatis, ultimis sparsim punctatis, infra planulata, anguste limbata, in medio excavata idque umbilicata, loculis planis, interne rotundatis, externe arcuatis et acuminatis.

Coquille orbiculaire, lisse, subaiguë sur le pourtour, conique en dessus, à sommet arrondi, formée de deux tours de spire, loges légèrement saillantes, triangulaires, aiguës à leurs extrémités, les dernières marquées de pores espacés; plane en dessous et étroitement bordée, excavée au centre et munie d'un large ombilic, formée d'un tour de spire, loges arrondies à l'intérieur, arquées, et aiguës à l'extérieur.

Dimensions : Haut. 0,44; larg. 0,46; épais. 0,23; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

64. Rotalina semi-punctata *Terq.* Pl, VIII, fig. 14, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtusa, supra convexa et anguste limbata, anfractibus tribus planis, loculis (7) *in ultimo planis, interne rotundatis, externe arcuatis, acutis, dense porosis, septis latis; infra concava, late limbata.*

Coquille orbiculaire, lisse, obtuse sur le pourtour, convexe en dessus et étroitement bordée, formée de trois tours de spire, non saillants, loges (7) sur le dernier tour, planes, arrondies à l'intérieur, arquées et aiguës sur la circonférence et couvertes de pores serrés; concave en dessous et largement bordée, loges non visibles.

Dimensions : Haut. 0,51; larg. 0,53; épais. 0,32; grossi 40 fois.

Septeuil.

65. Rotalina porosa, *Terq.* Pl. VIII, fig. 15, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter obtuse angulata, omnino utrinque tenue et stricte porosa idque anguste limbata, supra conica, apice obtuso, anfractibus ternis elatis, in ultimo loculis (8) *visuris, prominentibus, quadrangularibus, externe arcuatis ; infra planulata, idque in medio radiose tuberculata, anfractu uno, loculis* (8) *prominentibus, triangularibus, externe paululum arcuatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, anguleuse et obtuse sur le pourtour, finement poreuse sur les deux côtés et entourée d'une étroite carène, conique en dessus, à sommet obtus, formée de trois tours de spire élevés, loges (8) visibles sur le dernier tour, quadrangulaires, saillantes, arquées extérieurement ; plane en dessous et munie au centre d'un tubercule à plusieurs rayons, non perforés, formée d'un tour de spire, à loges (8) triangulaires, saillantes, faiblement arquées à l'extérieur.

Dimensions : Haut. 1,00; larg. 1,20 ; épais. 0,50; grossi 20 fois.

Septeuil.

XXIII. Genre SIPHONINA (1), *Reuss.*

« Coquille libre, inéquilatérale, trochoïde, déprimée, carénée, formée en dessus de loges disposées en forme de spire régulière ; en dessous, loges parfois non visibles, surface convexe; ouverture oblongue, portée sur un court et épais prolongement bordé et placé parallèlement sur le bord de la dernière loge. »

La seule espèce connue de ce genre fut décrite par Czizek, sous le nom de *Rotalina reticulata* (2); elle se rapproche, en effet, des Rotalines par la disposition régulièrement spiralée des loges, et s'en éloigne par la forme et la position de l'ouverture. Celle-ci, présente un caractère remarquable : au lieu d'être recouverte par suite du développement de la spire et de se retrouver dans toutes les anciennes loges, elle est au contraire, résorbée par le fait de la production d'une nouvelle loge et ne laisse aucune trace sur les loges précédentes.

Siphonina fimbriata, *Reus.* Pl. VIII fig. 16, *a*, *b*, *c*.

Siphonina fimbriata, Reuss, O. C., p. 8, pl. II, fig. 6.

S. testa subcirculari, lobata, depressa, utrinque convexa, extus acute carinata et subtiliter fimbriata, non umbilicata, tuberculato-perforata, anfractibus tribus, latiusculis,

(1) *Neu Foraminiferen aus den Schichten des Oesterreichen Tertiaerbeckens, Vien* 1849. p. 8, pl. II, fig. 6, a, b, c.

(2) Czizek. *Beitrag zur Kenntniss der Fossilen Foraminiferen der wiener Beckens.* p. 9, pl. XIII, fig. 7-9.

loculis (5) *fimbriatis, carinatis, subtus parum convexis, arcuatis, superne convexis, rectiusculis, subtrigonis; siphunculo aperturam gerente, depresso, circumlabiato.*

Coquille suborbiculaire, déprimée, convexe des deux côtés, carénée sur le pourtour, couverte de stries fines et serrées ; formée de trois tours de spire, en dessus, à 5 loges par tour, comme lobées, larges, anguleuses dans le haut, arrondies dans le bas ; en dessous, loges non distinctes, surface onduleuse ; ouverture en fente allongée, placée sur un prolongement court, épais et bordé.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,50 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XXIV. Genre GLOBIGERINA (1), *d'Orbigny.*

1. Globigerina lamellosa, *Terq.* Pl. IX, fig. 1, *a*, *b*.

G. testa orbiculari, lævigata, circiter rotundata, supra convexa et perforata, anfractibus tribus, in primis loculis minimis, sphæricis, in ultimo loculis amplis, prominentibus; infra in medio concava, anfractu uno, loculis (5) *rotundatis, tribus ultimis lamella elongata, aperturam obtegente, instructis.*

Coquille orbiculaire, lisse, arrondie sur le pourtour, convexe en dessus et poreuse, formée de trois tours de spire, sur les deux premiers, loges très petites et sphériques, sur le dernier tour, cinq grandes loges triangulaires, saillantes, arquées extérieurement ; en dessous, concave dans le centre, formée de cinq loges arrondies, les trois dernières munies d'expansions lamelleuses, qui recouvrent l'ouverture.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,65 ; grossi 30 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

2. Globigerina bulloides, *d'Orb.* Pl. IX, fig. 2, *a*, *b*.

Globigerina bulloides, d'Orbigny. *For. tert. de Vienne*, p. 163, pl. IX, fig. 4-6.

« *G. testa convexiuscula, punctata, subtus umbilicata, anfractibus duobus, loculis quatuor sphæricis, distinctis, ultimo globuloso.* »

« Coquille plus longue que haute, rugueuse, finement perforée, plus convexe en dessus qu'en dessous, ombiliquée au milieu, formée de deux tours de spire peu distincts, dont le dernier est composé de quatre loges sphériques. La dernière, globuleuse, a son ouverture assez large. »

Cette espèce est une de celles que nous n'avons pu distinguer des vivantes :

(1) D'Orbigny. *Foraminifères tertiaires de Vienne*, p. 161. Terquem, *Foraminifères du Pliocène de l'île de Rhodes*, p. 16.

nous la possédons de l'Adriatique et des côtes de Dunkerque; d'Orbigny l'indique pour le Pliocène et nous la mentionnons pour l'Éocène.

Dimensions : Haut. 0,33 ; larg. 0,37 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Assez rare.

3. Globigerina conglomerata, *Terq.* Pl. IX, fig. 3, *a, b.*

G. testa triangulari, circiter rotundata, loculis irregularibus, rugosis, conglomeratis, rotundatis, supra octo, infra sex inæqualibus, apertura semi-lunari.

Coquille triangulaire, arrondie sur le pourtour, formée de loges irrégulières, rugueuses, agglomérées, arrondies, en dessus huit, en dessous six très inégales ; ouverture semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,57; larg. 0,65 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

4. Globigerina eocænica, *Terq.* Pl. IX, fig. 4.

G. testa suborbiculari, gibbosa, perforata, leniter et subtus umbilicata, loculis tribus, duobus primis subqœualibus, sphœricis, ultimo elongato, semi-lunari, inflato, apertura lineari.

Coquille suborbiculaire, gibbeuse, perforée, faiblement ombiliquée en dessous, formée de trois loges, les deux premières subégales, sphériques, la dernière de la longueur des deux autres réunies, semi-lunaire, renflée, ouverture linéaire.

D'Orbigny (1) a établi un *G. biloba* et un *G. quadrilobata*, formés de loges sensiblement égales et qui diffèrent ainsi de l'espèce de l'Eocène.

Le *G. alpigena.* Gumb. (2) est formé de 4 loges égales, et doit, d'après l'auteur, différer de l'espèce de d'Orbigny, par des dimensions quatre fois plus grandes et par des pores si fins que la surface de la coquille parait lisse.

Dimensions : Haut. 0,24; larg. 0,20; grossi 80 fois.

Vaudancourt.

5. Globigerina æquabilis, *Terq.* Pl. IX, fig. 5, *a, b.*

G. testa orbiculari, lœvigata, sensim utraque facie œquabili, loculis, uno centrali, quinque circiter dispositis, inflatis, rotundatis, regulariter crescentibus, apertura lineari.

Coquille orbiculaire, lisse, sensiblement égale sur les deux faces, formée d'une

(1) *For. tert. de Vienne*, p. 164. pl. IX, fig. 7 à 14.

(2) Gumbel. *Beitraege zur Foraminiferen der nordalpinen Eocængebilde*, p. 83, pl. II, fig. 107.

loge centrale, et de cinq loges sur la circonférence, renflées, arrondies, croissant régulièrement ; ouverture linéaire.

Dimensions : Haut. 0,70; larg. 0,90; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

XXV. Genre NUBECULARIA, *Defrance.*

Ce genre créé par Defrance, qui l'a rangé avec les polypiers et que de Blainville (1) a classé de même, ne comprend que des espèces qui se fixaient sur des coquilles ou des algues; elles se présentent plus ou moins déformées, selon le corps qui leur servait de support ; quelques espèces étaient attachées à des baguettes d'Oursins ou à des tiges de plantes, qu'elles embrassaient en forme d'anneau.

D'Orbigny (2), jugeant d'après la forme spirale de la coquille et la position de l'ouverture contre le retour de la spire, a rangé ces coquilles parmi les Truncatulines.

Carpenter (3) fait observer que le genre *Nubecularia* était inconnu à d'Orbigny, qui a publié une espèce de ce genre sous le nom de *Webbina rugosa* (4).

En attribuant à d'Orbigny ce mode de classification, Carpenter montre que lui-même confond ces deux genres, qui diffèrent par plusieurs caractères essentiels : Les Webbines ont une *ouverture orbiculaire* et *terminale*, sont soudées à leur support et *ne s'en détachent* en aucune circonstance ; les premières loges affectent parfois une disposition spirale irrégulière, *sans jamais se souder* entre elles ; parfois l'ensemble des loges ou les dernières seulement sont plus ou moins projetées en ligne droite, et la coquille *se rapproche* ainsi des *Dentalines.*

Les *Nubecularia se détachent facilement* de leur support et se trouvent presque toujours isolés; *l'ouverture* est *en fente verticale contre le retour de la spire* et remonte *le long du bord* de la dernière loge; *les loges* sont constamment disposées en forme de spire et fortement *soudées entre elles;* ce genre par ces caractères est très *voisin des Rotalines* et des *Truncatulines.*

Karer (5) faisant, l'historique du genre *Nubecularia* reproduit littéralement l'observation de Carpenter sur le classement fait par d'Orbigny.

(1) De Blainville, *Manuel d'Actinologie,* Pl. LXVI, fig. 3 à 4.

(2) D'Orbigny, *Tableau méth.* p. 113. n° 4. *Pl. inéd.* pl. II fig. 7-9. *Truncatulina contecta,* d'Orb. *Prod. paléont.* T. II. 25e ét. p. 427, n° 1676. « Espèce presque lisse, tranchante. »

(3) Carpenter. *Introduction to the study of the Foraminifera,* p. 69.

(4) D'Orbigny, *Foraminifères des îles Canaries.* Pl. I, fig. 16-18. *For. tert. de Vienne.* p. 73. pl. XXI, fig. 11-12.

(5) *Ueber das Auftreten des Foraminiferen.* Genus NUBECULARIA im sarmatischen Sande von Kischenew. p. 4.

On comprend facilement que ces auteurs aient produit cette critique : d'une part, les planches, s'appliquant au Tableau méthodique et au Prodrome, sont restées inconnues jusqu'à ce jour; d'autre part, d'Orbigny n'a pas mentionné le genre *Nubecularia*, même comme synonyme dans ses publications; mais la vue des coquilles de la collection de d'Orbigny et de ses dessins, ne permet aucun doute à cet égard.

1. Nubecularia lucifuga, *Defr.* Pl. IX, fig. 6 à 8.

Nubecularia lucifuga, Defrance, de Blainville, *Manuel d'Actinologie.*

Truncatulina contecta, d'Orbigny, *Tabl. méth.* P. 113, n° 4. *Pl. inéd.* Pl. II, fig. 1. *Prodrome*, T. 3, p. 427.

N. testa affixa, compressa, forma variabili, complanata vel arcuata, lævigata aut rugosa, irregulariter orbiculari, margine acuta, supra loculis convexiusculis, confusis, infra complanata vel excavata, loculis plerumque in spira dispositis, apertura lineari, laterali.

Fig. 6. Coquille fixée, très comprimée, très variable de forme, aplatie ou convexe, irrégulièrement orbiculaire, tranchante sur le bord, lisse ou rugeuse, formée en dessus de loges peu saillantes, peu distinctes; en dessous aplatie ou concave, formée de loges planes, disposées en spire irrégulière; ouverture linéaire contre le retour de la spire et remontant sur le bord de la dernière loge.

Dimensions : Haut. 1,80; larg. 1,50; grossi 12 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Commun.

Cette espèce adhère tellement à son support que le plus souvent elle y laisse le test de presque toute la surface inférieure, ou bien ce test est tellement mince que la moindre pression le détruit; dans ces circonstances, on peut connaître la constitution intérieure de la coquille, les cloisons des loges se montrant bien conservées.

Fig. 7. Coquille comprimée, bordée d'une épaisse et large carène anguleuse, formée de trois loges renflées; ouverture en fente étroite, latérale et bordée.

Dimensions : Haut. 0,62, larg. 0,52; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Cette variété est assez commune, elle présente des formes très diverses déterminées par la carène, qui n'a pas les caractères d'une véritable carène mais plutôt ceux d'une expansion du test.

Fig. 8, a, b. Coquille (jeune âge), formée en dessus de trois loges irrégulières ; en dessous de plusieurs loges plus ou moins concentriques, irrégulières, première loge sphérique.

Dimensions : Haut. 0,38; larg. 0,32; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

2. Nubecularia novo-rossica, *sp. typ.* solitaria, *Karer.* Pl. IX, fig. 9, *a*, *b*.

Nubecularia novo-rossica, sp. typ. *solitaria*, Karer, *O. C.* p. 8, Pl. I, fig. 1 à 7.

N. testa suborbiculari. compressa, circiter rotundata, margine acuta, in medio tuberculata, loculis (4) *convexiusculis, irregularibus, infra loculis* (4) *undulatis, apertura lineari.*

Coquille suborbiculaire, comprimée, lisse, arrondie sur le pourtour, tranchante sur le bord, un peu convexe en dessus, formée de 4 loges légèrement convexes, irrégulières, munie de quelques petits tubercules dans le milieu ; en dessous concave, formée de 4 loges onduleuses, lamelleuses sur le bord, ouverture linéaire.

Dimensions : Haut. 0,62; larg. 0,50; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

3. Nubecularia novo-rossica, *n. sp. typ*, nodulus *Karer.* Pl. IX, fig. 10, *a*, *b*, 11 et 12

Spirorbis nodulus, Eichevald, *Nouveaux mém. de la Soc. imp. des. Nat. de Moscou.* T. X, coll. XVI, 1855, p. 322 et 323. Zborzewsky. *Descrip. des foss. du Mioc. de Podolie, Nouv. mém. de la Soc. imp. des Nat. de Moscou*, T. III, coll. IX, p. 297-306, Pl. 27-28. *Nubecularia novo-rossica*, n. sp. typ, *nodulus* Karer *O. C.* p. 10, Pl. I, fig. 11 à 25.

N. testa affixa, paululum rugosa, spira compressa, in annulo involuta, marginibus acuta, apertura lineari, elongata, marginata.

Coquille attachée, légèrement rugueuse, formée d'une spire comprimée, roulée en anneau, à bord tranchant en dessus et en dessous, ouverture en fente, longitudinale, à lèvre saillante et bordée.

Dimensions : Haut. 2,50; larg. 1,70; grossi 7 fois.

Septeuil. Assez rare.

Fig. 11. Coquille allongée, diminuant de grosseur d'arrière en avant, formée de 5 loges superposées en anneaux autour d'un support très mince.

Dimensions : Haut. 3,00; larg. 1,30; grossi 7 fois.

Septeuil. Très rare.

Fig. 12. Coquille irrégulière, suborbiculaire, munie de plusieurs expansions tubulées, loges non distinctes.

Dimensions : Haut. 2,80; larg. 2,50; grossi 8 fois.

Vaudancourt. Très rare.

4. Nubecularia elongata, *Terq.* Pl. IX, fig. 13, *a*, *b*.

N. testa affixa, elongata, lævigata, convexiuscula, dentaliniformi, loculis (7). *subregularibus, suborbicularibus, ultimo reflexo, apertura lineari, transversali.*

Coquille allongée, à forme de Dentaline, lisse, légèrement convexe, fixée sur le *Rotalina trochidiformis*, formée de 7 loges assez régulières, suborbiculaires, peu saillantes, la dernière allongée, repliée sur l'autre face du support, ouverture linéaire, transversale, occupant toute la largeur de la loge.

Dimensions : Haut. 2,40; larg. 0,33; grossi 20 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XXVI. Genre PLANORBULINA, *d'Orbigny*.

1. Planorbulina vicinalis, *Terq*. Pl. IX, fig. 14.

P. testa suborbiculari, planulata, perforata, loculis subsphœricis, conjunctis, subæqualibus.

Coquille suborbiculaire, formée de loges irrégulièrement sphériques, simplement soudées les unes aux autres, sans recouvrement, sensiblement égales entre elles.

Dimensions : Haut. 0,47; larg. 0,52 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce se rapproche du *P. mediterranensis* (1), par la disposition concentrique des loges ; elle en diffère par les loges sensiblement égales entre elles et par les deux faces semblables.

2. Planorbulina eocaenica, *Terq*. Pl. IX, fig. 15, *a*, *b*.

P. testa planulata, orbiculari, asperula, circiter obtusa, loculis elongatis, primis subrectis, tribus concentrice arcuatis, ultimo producto alios involutante.

Coquille aplatie, orbiculaire, légèrement rugueuse, obtuse sur le pourtour, formée de loges très allongées, les trois premières sensiblement droites et parallèles, les trois suivantes arquées et concentriques, la dernière très développée, en anneau et entourant toutes les autres.

Fig. 15. a. Coquille (vue à sec) discoïdale, rugueuse, blanche, opaque, entourée d'un rebord arrondi et marqué de stries espacées, munie d'un mamelon dans le centre, loges non visibles.

Fig. 15. b. La même (plongée sous l'eau) discoïdale, transparente, très finement ponctuée, loges très distinctes.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,56; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Cette espèce par la forme de ses loges enveloppantes, se rapproche du *P. vermiculata* d'Orb. (*Planc. inéd.* Pl. I, fig. 10-13).

(1) D'Orbigny. *Fort. tert. de Vienne*, p. 166, pl. IX, fig. 15-17.

Carpenter déclasse l'espèce de d'Orbigny et en fait le *Pulvinulina vermiculata. Introduction of the study of the Foraminifera*, p. 211, Pl. XIII, fig. 4-5.

3. Planorbulina nodosa, *Terq.* Pl. IX, fig. 16.

P. testa orbiculari, planulata, circiter rotundata, perforata, velut nodosa, loculis duobus, primis sphæricis, sequentibus in duobus concentrice arcis dispositis, in duobus ultimis anfractibus loculis conectis, in annulo dispositis.

Coquille orbiculaire, comprimée, arrondie sur le pourtour, perforée, comme noueuse, formée de loges sphériques, les deux premières isolées, les suivantes disposées en deux arcs concentriques, les deux derniers tours formés de loges soudées, disposées en anneaux concentriques et complets.

Dimensions : Haut. 0,36; larg. 0,38 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

4. Planorbulina punctata, *Terq.* Pl. IX, fig. 17.

P. testa planulata, rugosiuscula, irregulariter orbiculari, circiter undulosa, margine obtusa, loculis irregularibus, primis tribus centralibus, sphæricis, tribus transversalibus elongatis, rectis, quatuor angustis arcuatis, quatuor ultimis annulatis, alios involutantibus, suturis punctatis.

Coquille discoïdale, légèrement rugueuse, irrégulièrement orbiculaire, onduleuse sur le bord, arrondie sur le pourtour, formée de trois premières loges centrales sphériques, trois suivantes transversales, allongées, droites, quatre autres très étroites, arquées et superposées, enfin quatre dernières en anneaux concentriques, enveloppant les autres, sutures ponctuées.

Dimensions : Haut. 0,40; larg. 0,42; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

5. Planorbulina costellata, *Terq.* Pl. IX, fig. 18.

P. testa suborbiculari, planulata, circiter rotundata, costellata, interstitis linearibus, quinque loculis primis centralibus, subsphæricis, septem elongatis, arcuatis, tribus regulariter crescentibus, annulatis, alios involutantibus.

Coquille suborbiculaire, discoïdale, arrondie sur le pourtour, ornée de côtes larges, à intervalles linéaires, formée de loges irrégulières, cinq loges centrales subsphériques, sept suivantes superposées, allongées, arquées, trois dernières croissant régulièrement, en anneaux enveloppant les autres.

Dimensions : Haut. 0, 41 ; larg. 0,37; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

6. Planorbulina flabellum, *Terq.* Pl. XI, fig. 19.

P. testa irregulari, flabelliformi, complanata, perforata, rugosiuscula, loculis postice in spira involutis, antice expansis, primis duobus sphæricis, quinque globosis, tribus concentrice arcuatis, ultimo producto, annulato, alios involutante.

Coquille irrégulière, en forme d'éventail, comprimée, perforée, légèrement rugueuse, formée en arrière d'une spire saillante, à un tour, élargie en avant, les deux premières loges sphériques, les cinq suivantes globuleuses, trois autres arquées et concentriques, la dernière très développée, en anneau enveloppant les autres, sauf la base.

Cette espèce fournit plusieurs variétés présentant une forme plus ou moins irrégulière et un nombre variable de loges.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,42 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

XXVII. Genre TRUNCATULINA, *d'Orbigny.*

1. truncatulina producta, *Terq.* Pl. IX, fig. 20 et 21.

T. testa ovato-elongata, antice producta idque perforata, postice orbiculari, circiter angulosa, in medio nucleata, supra convexa, loculis non prominentibus, triangularibus, regularibus, duobus ultimis productis, projectis ; infra concava, circiter limbata, anfractibus duobus, septis non perspicuis.

Fig. 20. Coquille ovale-allongée, projetée et munie de perforations en avant, arrondie en arrière, anguleuse sur le pourtour, munie d'un nucléus très saillant, convexe en dessus, formée de loges non saillantes, triangulaires, les deux antérieures très développées et projetées ; concave en dessous, formée de deux tours de spire, contour bordé, cloisons non visibles.

Dimensions : Haut. 0,72; larg. 0,50 ; grossi 30 fois.

Septeuil. Fort rare.

Fig. 21. Coquille senestre, projetée en avant, formée d'une base arrondie, à loges planes, triangulaires, finement ponctuées, et en avant de deux loges saillantes, quadrangulaires, couvertes de perforations ; surface inférieure plane.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,43 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

2. Truncatulina variabilis, *d'Orb.* Pl. IX, fig. 22 à 25.

Truncatulina variabilis, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 113, n° 8 ; *Planches inédites*, Pl. III, fig. I à 6. Terquem, *For. de l'île de Rhodes*, p. 20. Pl. I, fig. 18 à 25.

T. testa irregulari, variabili, elongata aut suborbiculari, supra convexa, solida aut perforata, infra plana aut concava vel canaliculata, circiter angulosa vel obtusa, loculis convexiusculis, irregularibus, subrotundatis vel elongatis, apertura lineari, aliquando orbiculari.

Coquille irrégulière, très variable, allongée ou suborbiculaire, convexe en dessus, à test dense ou perforé, plane en dessous ou concave ou même canaliculée, anguleuse ou obtuse sur le pourtour, formée de loges irrégulières, en nombre variable de 7 à 12, renflées, subarrondies ou allongées; ouverture linéaire ou parfois arrondie.

Fig. 22. A, b. Coquille ovale-allongée, munie d'un étroit ombilic, formée en dessus de sept loges renflées, triangulaires, la dernière très développée, quadrangulaire; concave en dessous, formée de deux tours de spire, le premier à loges régulières, le dernier à trois loges irrégulières canaliculées.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,44; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

Fig. 23. a, b. Coquille ovale-allongée, munie d'un étroit ombilic, formée en dessus de loges nombreuses, tri ou quadrangulaires, la dernière très développée, irrégulière, concave en dessous, formée de trois tours de spire, cloisons à peine visibles.

Dimensions : Haut. 0,47; larg. 0,35; grossi 50 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Rare.

Fig. 24. A, b. Coquille irrégulière, munie d'une dépression centrale, entourée d'une étroite carène obtuse, formée en dessus de loges triangulaires; concave en dessous, formée de trois tours de spire, cloisons arquées.

Dimensions : Haut. 0,52; larg. 0,43; grossi 40 fois,

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 25. A, b. Coquille difforme, déprimée dans le centre, formée en dessus de loges renflées, anguleuses, irrégulièrement quadrangulaires ou trapèzoïdales; concave en dessous.

Dimensions : Haut. 0,44; larg. 0,31; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare

3. Truncatulina elongata, *d'Orb.* Pl. IX, fig. 26, *a*, *b*.

Truncatulina elongata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 113. *Pl. inéd.* Pl. I, fig. 3-4. *Prodr.* T. 2. p. 407.

T. testa ovato-elongata, compressa, perforata, circiter angulata, in medio paululum depressa, supra convexiuscula, loculis triangularibus, duobus ultimis elongatis, irregularibus; infra leniter concava, anfractibus tribus, duobus primis minimis, ultimo expanso.

Coquille assez souvent irrégulière, ovale-allongée, comprimée, perforée, anguleuse sur le pourtour, légèrement déprimée au centre de l'ombilic, convexe en dessus, formée de loges triangulaires, les deux dernières allongées et irrégulières ; un peu concave en dessous, formée de trois tours de spire, les deux premiers très petits, le dernier très développé.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,42 ; grossi 35 fois.

Septeuil. Assez rare.

4. Truncatulina lobatula, *d'Orb.* Pl. IX, fig. 27, *a*, *b*.

Truncatulina lobatula, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 168, Pl. IX, fig. 18-23. *Truncatulina tuberculata* d'Orb. *Pl. inéd.* Pl. I, fig. 1.

T. testa suborbiculata, depressa, circiter angulata, supra convexiuscula, anfractu uno, loculis (8) *convexis, triangularibus ; infra plana, anfractibus tribus, loculis numerosis, septis arcuatis, apertura lineari, elongata.*

Coquille suborbiculaire, déprimée, anguleuse sur le pourtour, convexe en dessus, formée d'un tour de spire, composé de 8 loges triangulaires ; aplatie en dessous, formée de trois tours de spire, à loges nombreuses, à cloisons arquées ; ouverture linéaire, allongée.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,46 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

5. Truncatulina boueana, *d'Orb.* Pl. IX, fig. 28, *a*, *b*.

Truncatulina Boueana, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 169, Pl. IX, fig. 24-26.

T. testa suborbiculari, depressa, supra convexa, subumbilicata, subtus complanato-concava ; loculis novenis complanatis, arcuatis, margine sublimbatis.

Coquille suborbiculaire, assez déprimée dans son ensemble, convexe en dessus et légèrement ombiliquée, très plane en dessous, à tours légèrement embrassants, formée de neuf loges infléchies, planes, légèrement bordées à leur extrémité externe.

Cette espèce voisine du *T. lobatula*, s'en distingue par ses tours un peu embrassants en dessous.

Dimensions : Haut. 0,37 ; larg. 0,36 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Assez commun.

6. Truncatulina carinata, *Terq.* Pl. X, fig. 1, *a*, *b*, *c*, et 2.

T. testa orbiculari, lævigata, in medio depressa, carina foliacea circumdata, supra loculis convexis, triangularibus, ultimo rhomboidali ; infra planulata, anfractibus duobus, loculis quadrangularibus.

Coquille orbiculaire, lisse, déprimée dans le milieu, entourée d'une carène foliacée, formée en dessus de loges convexes, saillantes, triangulaires, irrégulières dans leur croissance, la dernière rhomboèdrique; plane en dessous, formée de deux tours de spire, le premier très étroit, le second à loges quadrangulaires.

Dimensions : Haut. 0,70; larg. 0,50; épais. 0,20; grossi 30 fois.

Septeuil. Assez rare.

Fig. 2. Coquille orbiculaire, formée de cinq loges, la dernière très grande et occupant presque la moitié du tour de spire.

Dimensions : Haut. 0,57; larg. 0,45; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

7. Truncatulina disjuncta, *Terq.* Pl. X, fig. 3, *a*, *b*. *c*.

T. testa orbiculari, utraque punctata facie, rugosiuscula, umbilicata, carina foliacea, angusta circumdata, supra loculis inflatis, prominentibus, primis triangularibus, ultimis semi-lunaribus, infra concava, anfractibus tribus, loculis externe rotundatis, sejunctis.

Coquille orbiculaire, ponctuée sur les deux faces, légèrement rugueuse, munie en dessus d'un large ombilic peu profond, formée de 10 loges renflées, saillantes, les premières triangulaires, les dernières semi-lunaires; concave en dessous, formée de trois tours de spire, à loges arrondies à leur extrémité et non soudées.

Dimensions : Haut. et larg. 0,48; épais 0,18; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

8. Truncatulina orbicularis, *Terq.* Pl. X, fig. 4 et 5.

T. testa orbiculari, lævigata, nucleo prominente carinaque foliacea munita, loculis (9) *prominentibus, triangularibus, externe arcuatis; infra concava, anfractibus duobus.*

Coquille orbiculaire, lisse, munie d'un nucléus saillant, entourée d'une carène foliacée, formée de 9 loges saillantes, triangulaires, arquées extérieurement; concave en dessous, formée de deux tours de spire.

Dimensions : Haut. 0,78; larg. 0,68; épais. 0,25; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 5. Coquille irrégulièrement orbiculaire, lisse, formée de 8 loges, plus ou moins allongées et triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,75; larg. 0,51; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XXVIII. Genre ANOMALINA, *d'Orbigny*.

1. Anomalina hybrida, *Terq.* Pl. X, fig. 6, *a*, *b*, *c*.

A. testa orbiculari, lævigata, circiter rotundata, supra concava, anfractu uno, loculis planis (6), *primis regularibus, triangularibus, ultimis tribus irregularibus; infra in medio arcuata, circiter inflata, anfractibus tribus, in primis loculis obscuris, in ultimo loculis prominentibus, quatuor ultimis irregularibus, inflatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, arrondie sur le pourtour, concave en dessus, formée d'un tour de spire, loges planes, les cinq premières régulières, triangulaires, les trois dernières irrégulières; en dessous, arquée dans le milieu, arrondie sur la circonférence, formée de trois tours de spire, loges saillantes sur le dernier, les quatre dernières irrégulières, plus ou moins arquées.

Dimensions : Haut, 0,52; larg. 0,48; épais. 0,25; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Dans les genres *Truncatulina* et *Anomalina*, les coquilles s'attachent constamment par la face inférieure; cette partie est comprimée et montre les tours de la spire; la face supérieure est convexe et n'a qu'un tour de spire.

Dans cette espèce, l'inverse a lieu : la face inférieure est convexe, est formée de trois tours de spire et montre l'ouverture à l'angle carénal, tandis que la supérieure est concave et ne possède qu'un tour de spire.

2. Anomalina obscura, *Terq.* Pl. X, fig. 7, *a*, *b*, *c*.

A. testa orbiculari, lævigata, circiter angulosa, supra convexa et umbilicata, anfractu uno, in medio paululum strangulata, loculis planis, postice loculis quinis, antice binis, conjunctis, semi-lunaribus; infra concava, anguste umbilicata, crasse limbata, loculis non visuris.

Coquille orbiculaire, lisse, anguleuse sur le pourtour, convexe en dessus et ombiliquée, formée d'un tour de spire, à loges planes, partagées par une dépression, cinq postérieures triangulaires et deux antérieures réunies et semi-lunaires; concave en dessous, munie d'un large bourrelet et d'un étroit ombilic, loges non distinctes.

Dimensions : Haut. 0,54; larg. 0,44; épais. 0.29; grossi 40 fois.

Septeuil.

3. Anomalina truncata, *Terq.* Pl. X, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

A. testa orbiculari, lævigata, circiter acute angulosa, supra convexa, in medio depresssa, anguste nucleata, anfractu uno, loculis (7) *triangularibus, paululum promi-*

nentibus ; infra plana, truncata, anfractibus tribus, vix perspicuis, loculis (7) *in ultimo anfractu visuris, planis, arcuatis, obliquis, irregulariter triangularibus.*

Coquille orbiculaire, lisse, anguleuse, subaiguë sur le pourtour, convexe en dessus, surbaissée dans le milieu, formée d'un tour de spire, à 7 loges triangulaires, peu saillantes ; concave et tronquée en dessous, formée de trois tours de spire, à peine visibles, dernier tour à 7 loges planes, arquées, obliques, triangulaires.

Dimensions : Haut. et larg. 0,42 ; épais, 0,18 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

XXIX. Genre ROSALINA, *d'Orbigny.*

1. Rosalina conica, *Terq.* Pl. X, fig. 9, *a, b, c.*

R. testa orbiculari, leniter rugosa, circiter obtusa, supra conica, apice obtuso, anfractu uno, in medio loculo uno, circiter loculis (5) *primis planis, quadrangularibus, spina conica instructis, tribus ultimis triangularibus, externe arcuatis ; infra circiter convexiuscula, in medio depressa, loculis triangularibus, angulosis.*

Coquille orbiculaire, légèrement rugueuse, obtuse sur le pourtour, conique en dessus, à sommet obtus, formée d'un tour de spire, avec une loge en mamelon dans le milieu, les cinq premières loges planes, quadrangulaires et munies d'une épine conique, les trois dernières triangulaires, saillantes extérieurement ; en dessous, convexe sur le pourtour, déprimée dans le centre, formée d'un tour de spire, loges saillantes, triangulaires, anguleuses.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,84 ; épais. 0, 38 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

2. Rosalina spinigera, *Terq.* Pl. X, fig. 10, *a, b, c.*

R. testa orbiculari, compressa, perlucida, leniter rugosa, circiter rotundata, supra planulata, in medio depressa, idque tuberculis parvis sphæricis instructa, anfractibus duobus, in primo loculis obscuris, in ultimo loculis prominentibus, quadrangularibus, externe arcuatis, idque quinque primis spinula triquetra munitis, ultimo ampliore ; infra planulata, in medio depressa, anfractibus duobus, in primo loculis planis, triangularibus, in secundo loculis ut supra, quinque ultimis apertura lineari instructis.

Coquille orbiculaire, translucide, comprimée, légèrement rugueuse et arrondie sur le pourtour, aplatie sur les deux côtés, et concave dans le centre, formée en dessus de deux tours de spire, centre muni de granulations sphériques, loges du premier tour non distinctes, loges du dernier saillantes, quadrangulaires, arquées extérieurement, les cinq premières munies d'une épine triangulaire ; formée en dessous de deux tours de spire, loges du premier planes, triangu-

laires, loges du dernier comme celles de la face supérieure, les cinq dernières munies d'une ouverture en fente allongée.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,56 ; épais. 0,22 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

3. Rosalina excavata, *Terq.* Pl. X, fig. 11, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, vitrea, circiter angulosa, supra convexa, anfractibus quaternis, depressis, loculis numerosis, planis, elongatis, anfractum posticum paululum obtegentibus, interne arcuatis, externe angulatis ; infra circiter planulata, interne excavata, anfractibus gradatis, loculis interne arcuatis, circiter biangulatis.

Coquille orbiculaire, lisse, vitreuse, anguleuse sur le pourtour, convexe en dessus, formée de quatre tours de spire déprimés, loges nombreuses, planes, allongées, recouvrant la moitié du tour précédent, arrondies à l'intérieur, anguleuses extérieurement ; plane en dessous et munie d'une étroite bordure, excavée dans le milieu, montrant trois tours de spire en gradins ; loges nombreuses quadrangulaires, à cloisons arquées.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,42 ; épais. 0,09 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

4. Rosalina quadrata, *Terq.* Pl. X, fig. 12, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, circiter acuta, supra breve conica, apice subacuto, anfractu ultimo, loculis quaternis, planis, arcuatis, elongatis, utrinque acutis ; infra anguste limbata, concava, loculis (4) *triangularibus, ultimi septo undulosо.*

Coquille orbiculaire, lisse, aiguë sur le pourtour, conique-surbaissée en dessus, le dernier tour de spire visible, formé de quatre loges planes, allongées, arquées, aiguës à leurs extrémités ; concave en dessous et entourée d'une étroite carène, formée d'un tour de spire, à loges (4) triangulaires, la dernière à suture onduleuse.

Dimensions : Haut. et larg. 0,52 ; épais. 0,15 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

5. Rosalina semi-punctata, *Terq.* Pl. X, fig. 13, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, lævigata, anguste utrinque limbata, circiter angulosa, supra conica, apice obtuso, anfractibus tribus, elatis, loculis in ultimo visuris, planis, porosis, oblique quadrangularibus ; infra concava, nucleo depresso instructa, anfractu uno, loculis planis, interne rotundatis, septis arcuatis aut undulosis.

Coquille orbiculaire, lisse, étroitement bordée sur les deux côtés, anguleuse sur le pourtour, conique en dessus, à sommet obtus, formée de trois tours de spire, loges du dernier tour visibles, planes, poreuses, obliquement quadrangu-

laires ; concave en dessus, munie d'un nucléus déprimé, formée d'un tour de spire, loges arrondies à l'intérieur, cloisons arquées ou onduleuses.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,58 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

6. Rosalina propinqua, *Terq.* Pl. X, fig. 14, *a*, *b*, *c*.

R. testa irregulariter orbiculari, lævigata, utrinque poris tenuibus stricte aspersa et anguste limbata, circiter angulosa, supra convexa, in medio depressa, anfractibus tribus, loculis primis minimis, sphæricis, in ultimo anfractu, loculis (5) *majoribus, triangularibus, prominentibus, externe arcuatis, ultimo semi-lunari ; infra planulata, in medio concava, loculis* (5) *planis, triangularibus, ultimo in lingula angusta, elongata, aperturam obtegente instructo.*

Coquille irrégulièrement orbiculaire, lisse, couverte, sur les deux côtés, de pores fins et serrés et entourée d'une étroite carène, anguleuse sur le pourtour, convexe en dessus, déprimée dans le milieu, formée de trois tours de spire, loges renflées, les premières très petites, sphériques, celles du dernier tour (5) très développées, triangulaires, arquées extérieurement, la dernière semilunaire ; aplatie en dessous, formée d'un tour de spire, loges (5) planes, triangulaires, la dernière munie d'une lamelle mince et allongée, recouvrant l'ouverture.

Dimensions : Haut. 0,62 ; larg. 0,50 ; épais. 0,21 ; grossi 35 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Par sa face supérieure, cette espèce se rapproche des Globigérines, dont elle a la disposition et la forme des loges ; elle s'en éloigne par la face inférieure entièrement aplatie, par la carène qui entoure la coquille sur les deux côtés, et surtout par la lamelle qui recouvre l'ouverture.

7. Rosalina parisiensis, *d'Orb.* Pl. X, fig. 15 à 17.

Rosalina parisiensis, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 105, n° 5. Modèle n° 25; *Planches inédites.* Pl. III, fig. 5. *Prodrome*, t. II, p. 408.

R. testa ovata, utrinque anguste carinata, circiter angulosa, supra convexa, idque lævigata, anfractu uno, loculis (6) *leniter prominentibus, primis reniformibus, tribus ultimis interne rotundatis, externe arcuatis et acutis ; infra concava, antice et in medio granulis sphæricis, aspersa, postice lævigata, loculis planis sicut supra, transversim stricte et tenue striatis.*

Coquille ovale, entourée sur les deux faces d'une étroite carène, convexe et lisse en dessus, anguleuse sur le pourtour, formée d'un tour de spire, loges (6) croissant rapidement, légèrement saillantes, les premières réniformes, les trois dernières arrondies à l'intérieur, arquées et aiguës à l'extérieur ; concave en dessous, les parties antérieures et médianes couvertes de granulations arrondies,

la partie postérieure lisse, loges planes de la même forme que sur le côté supérieur, finement striées transversalement.

Dimensions : Haut. 0,90 ; larg. 0,70 ; épais. 0,22 ; grossi 25 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Fig. 16. *A. b.* Coquille (non adulte) orbiculaire, entourée d'une carène foliacée, loges arquées et séparées par de larges cloisons ; face supérieure convexe, l'inférieure concave et lisse.

Dimensions : Haut. et larg. 0,45 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 17. Coquille (jeune âge) orbiculaire, entourée d'une carène foliacée, formée de quatre loges, la première contournée, les trois autres allongées, très arquées et étroites en arrière, la face inférieure concave et lisse.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,34 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

8. Rosalina rotata, *Terq.* Pl. XI, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

R. testa orbiculari, conica, albida, perlucida, lævigata, tenue carinata ; supra anfractibus tribus depressis, loculis irregulariter quadrangularibus, septis arcuatis ; infra, leniter concava, anfractu uno, loculis quinis, in rota dispositis, septis arcuatis, apertura semilunari.

Coquille orbiculaire, légèrement conique, blanche, translucide, lisse, entourée d'une mince carène, formée en dessus de trois tours de spire déprimés, composée de loges planes, irrégulièrement quadrangulaires, à cloisons arquées ; en dessous centre subconcave, formée d'un tour de spire, à cinq loges disposées en forme de roue, cloisons arquées, ouverture sémilunaire.

Dimensions : Diamètre 0,42 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Assez commun.

9. Rosalina dubia, *Terq.* Pl. XI, fig. 2, *a*, *b*.

R. testa obovata, albida, spissa, circiter obtusa, supra convexa, semi-superficie perforata, in medio late nucleata, anfractu uno, loculis obscuris ; infra in medio leniter concava, circiter impressa, quatuor minuta lineis late incisis, antice abcisa, apertura non perspicua.

Coquille incomplète, test porcellané, épais ; en dessus, couverte de perforations sur la partie antérieure, obtuse sur le pourtour, convexe et munie au centre d'un fort nucléus, formée d'un tour de spire, à loges non distinctes ; légèrement concave en dessous et munie de quatre larges incisions qui n'atteignent pas le bord, déprimée sur le pourtour, dernière loge cassée, ouverture non visible.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,38 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Assez commun.

Nous avons trouvé plusieurs échantillons, tous à test porcellané et cassés près de l'ouverture ; ils laissent ainsi quelques doutes sur l'exactitude de leur classement ; les uns sont entièrement couverts de larges perforations, d'autres n'en possèdent que sur la partie antérieure.

10. Rosalina scalaris, *Terq.* Pl. XI, fig. 3, *a, b, c.*

R. testa irregulari, orbiculari, circiter anguste carinata ; supra, anfractibus duobus scalaribus, limbatis, costulis concentricis irregularibus munita, loculis obscuris ; infra planulata, anfractu uno, loculis irregularibus, prominentibus, costulis duabus, inflexis, apertura obscura.

Coquille irrégulière, orbiculaire, entourée d'une étroite carène ; en dessus, ornée de fines côtes concentriques, formée de deux tours de spire scalaires et bordés, loges non distinctes ; aplatie en dessous, formée de loges irrégulières, saillantes, et munie dans le centre de deux côtes contournées, ouverture non distincte.

Dimensions : Haut. 0,30 ; larg. 0,37 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Nous doutons de l'exacte détermination de cette coquille, ne connaissant pas la disposition de l'ouverture.

XXX. Genre VALVULINA, *d'Orbigny.*

1. Valvulina triangularis, *d'Orb.* Pl. XI, fig. 4.

Valvulina triangularis, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 104. N° 1, *Pl. inéd.*, Pl. I, fig. 1-4. *Prodrome*, t. II, p. 408.

V. testa irregulariter conica, rugosa, anfractibus tribus, duobus primis triangularibus, planis, in triangulo dispositis, ultimo expanso, magno, in medio depresso, loculis tribus, inflatis, valvula reniformi, parvula.

Coquille irrégulièrement conique, légèrement rugueuse, formée de trois tours de spire, les deux premiers à loges planes, triangulaires, disposées en triangle, le dernier tour formé de trois loges renflées, la dernière occupant plus de la moitié du tour, légèrement déprimée dans le milieu et munie d'une valvule orbiculaire et assez petite.

Vaudancourt. Assez rare.

Dimensions : Haut. et larg. 1,80 ; grossi 13 fois.

2. Valvulina pupa, *d'Orb.* Pl. XI, fig. 5.

Valvulina pupa, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 104, n° 2, *Pl. inéd.*, pl. I, fig. 5-10 ; *Prod.*, t. II, p. 408.

V. testa elongata, leniter rugosa, antice ovata, postice triangulari, loculis irregularibus, primis triangularibus, planis, aliis inflatis, prominentibus, externe rotundatis, interne acutis, ultimo subsphœrico, valvula magna.

Coquille allongée, légèrement rugueuse, ovale et arrondie en avant, triangulaire en arrière, formée de loges irrégulières, les premières triangulaires, planes, les supérieures très renflées, saillantes, arrondies extérieurement, aiguës à l'intérieur, la dernière subsphérique, valvule très développée.

Dimensions : Haut. 2,60 ; larg. 1,30 ; grossi 10 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Commun.

Cette espèce fournit plusieurs variétés dépendantes des dimensions que présente la coquille, plus ou moins étroite ou au contraire plus élargie, tout en possédant à très peu près la même hauteur.

3. Valvulina globularis, *d'Orb.* Pl. XI, fig. 6, *a, b.*

Valvulina globularis, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 104, *Pl. inéd.*, Pl. III, fig. 1-4 ; *Prod.*, t. II, p. 408.

V. testa globosa, trochidiformi, lævigata, circiter rotundata, supra subconica, anfractibus tribus, loculis primis regularibus, subplanis externe, tribus ultimis inflatis, prominentibus ; infra anfractu uno, loculis quinque inflatis, in medio depressis, valvula orbiculari, convexa, magna.

Coquille globuleuse, trochidiforme, lisse, arrondie sur le pourtour, légèrement conique en dessus, formée de trois tours de spire, premières loges régulières, non saillantes extérieurement, les trois dernières renflées, saillantes ; formée en dessous d'un tour à cinq loges renflées, munies d'une dépression ombilicale, valvule orbiculaire, convexe, grande.

Dimensions : Haut. et larg. 1,62 ; grossi 15 fois.

Vaudancourt. Assez rare.

4. Valvulina limbata, *Terq.* Pl. XI, fig. 7, *a, b, c.*

V. testa elongata, trigona, angulis obtusis, supra truncata, postice attenuata, anfractibus quinis, loculis in anfractu tribus, triangularibus, limbatis, apertura superne sita, valvula suborbiculari munita.

Coquille allongée, trigone, à angles obtus, lisse, tronquée en dessus, atténuée en arrière, arquée sur les côtés, formée de cinq tours de spire, chacun à trois loges triangulaires bordées, ouverture placée au-dessus, munie d'une valvule suborbiculaire.

Dimensions : Haut. 1, 80; larg. 0,96; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

5. Valvulina columna-tortilis, *d'Orb.* Pl. XI, fig. 8.

Valvulina columna-tortilis, d'Orbigny. *Tab. méth.*, p. 104, n° 3, *Pl. inéd.*. Pl. I, fig. 11-14, *Prodrome*, T. 2. p. 408.

V. testa elongata, conica, angusta, subrugosa, anfractibus sex, loculis 5-6, *oblique intortis, primis planis, in triangulo dispositis, aliis rotundatis, paululum prominentibus, ultimo subsphœrico, valvula minima, orbiculari.*

Coquille allongée, conique, étroite, légèrement rugueuse, formée de six tours de spire composé chacun de 5-6 loges disposées obliquement et déterminant un enroulement très allongé, base triangulaire, à loges planes, les autres loges légèrement saillantes, arrondies, la dernière subsphérique, munie d'une valvule orbiculaire, très petite.

Nous n'avons trouvé que quelques tours isolés, mais aidé par les dessins de d'Orbigny, nous avons pu rétablir la coquille en son entier.

Dimensions : Haut. 7; larg. 1,50; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Très rare.

6. Valvulina irregularis, *Terq.* Pl. XI, fig. 9, *a*, *b*.

V. testa elongata, subrugosa, irregulari, trigona, angulis obtusis, anfractibus obscuris, irregulariter prominentibus velut scalaribus, loculis planis, triangularibus, ultimo anfractu loculis tribus, rotundatis; apertura valvula orbiculari munita.

Coquille allongée, légèrement rugueuse, irrégulière, triangulaire, à angles obtus, rétrécie en arrière, formée de tours de spire peu distincts et irrégulièrement saillants, comme étagés, loges triangulaires, planes, dernier tour à trois loges arrondies; ouverture munie d'une valvule orbiculaire.

Dimensions : Haut. 1, 80; larg. 0, 90; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

7. Valvulina ovalis, *Terq.* Pl. XI, fig. 10, *a*, *b*.

V. testa ovata, lævigata, circiter obtusa, supra sub-convexa, rotaliniformi, anfractu uno, loculis planis, triangularibus, primis angustis, duobus anticis multo amplioribus, ultimo semi-lunari; infra concava, umbilicata, loculis primis quadrangularibus, ultimis duobus teretibus, apertura valvula semi-lunari instructa.

Coquille ovale, lisse, subconvexe en dessus, à forme de Rotaline, obtuse sur tout le pourtour, plus développée en avant qu'en arrière, formée d'un tour de spire, à loges planes, triangulaires, les premières étroites, les deux dernières très développées, la dernière semi-lunaire; concave en dessous, ombiliquée, premières loges quadrangulaires, une antérieure très grande, renflée

et se terminant latéralement en une languette, qui recouvre une ouverture orbiculaire.

Dimensions : Haut. 0,52; larg. 0,41; grossi 40 fois.

Septeuil.

Cette espèce se rapproche du *Valvulina excavata*, d'Orb. (For. des îles Canaries, Pl. 1. fig. 43-45.) qui présente une forme identique, ainsi qu'un large ombilic; elle en diffère par ses loges planes.

Lorsque l'avant-dernière loge est mise à découvert, on voit une ouverture en fente, placée au milieu de la loge ; caractère qui sert à justifier le classement de cette espèce et à la distinguer d'une coquille analogue rangée parmi les Rotatines, qui ont constamment l'ouverture contre le retour de la spire.

XXXI. Genre TRITAXIA, *Reuss.*

Coquille libre, triangulaire, formée de tours de spire réguliers, composés de trois loges planes, ouverture orbiculaire, placée à la partie supérieure de la dernière loge et à l'extrémité d'un tube plus ou moins long.

Nous avons trouvé plusieurs coquilles à forme triangulaire, dont les tours de spire se composent de séries, toujours formées de trois loges; ces fossiles présentent des caractères différents dans la disposition de l'ouverture et permettent ainsi leur classement dans des genres distincts :

1° Les *Valvulines* ont, pour la plupart, leur base triangulaire et quand cette disposition se continue sur toute la hauteur de la coquille, disposition qu'on retrouve dans plusieurs genres, la valvule de l'ouverture devient caractéristique ;

2° Le genre *Verneuilina* se distingue par son ouverture sessile et placée contre le retour de la spire ;

3° Une troisième sorte de coquilles triangulaires a son ouverture orbiculaire placée à l'extrémité d'un tube plus ou moins long, comme dans les *Uvigérines;* mais les loges, au lieu d'être saillantes et disposées en grappe, sont au contraire planes et même parfois concaves.

D'Orbigny (1) a classé ces derniers fossiles parmi les *Uvigérines;* Reuss (2) qui les avait, dans le principe, rangés dans les genres *Textilaria* et *Verneuilina*, a fini par les réunir dans un genre nouveau, en raison de la disposition régulière des loges.

(1) D'Orbigny. *Mém. de la Soc. géol. de Fr.* T. 4. (*For. de la craie de Meudon*). *Uvigerina tricarinata*, p. 42, Pl. IV, fig. 16-17.

(2) Reuss. *Die Foraminiferen der westphælischen Kreideformation*, p. 83. *Textilaria tricarinata Verneuilina dubia.*

TRITAXIA OVATA, *Terq.* Pl. XI, fig. 11, *a, b.*

T. testa ovato-elongata, lævigata, trigona, angulis obtusis, antice et postice angustata, idque obtusa, lateribus arcuata, anfractibus (9-10), *loculis numerosis, regulariter crescentibus, planis, interne arcuatis, apertura angusta, tubo prælongo munita.*

Coquille ovale-allongée, lisse, trigone, à angles obtus, rétrécie et obtuse à ses extrémités, arquée sur les côtés, formée de 9-10 tours de spire, loges nombreuses, croissant régulièrement, planes, arquées à l'intérieur, ouverture très étroite, portée sur un tube assez long.

Dimensions : Haut. 0,96 ; larg. 0,32 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

M. Berthelin (1) a fait cette remarque, que lorsque les *Tritaxia* sont *hyalines*, elles ne se distinguent alors des *Uvigerina*, que parce que ces dernières ont les loges en spirale et non alternes, trisériales et l'ouverture prolongée en tube.

Nous voyons dans la diagnose donnée par Reuss, que la dernière loge est habituellement un peu renflée et allongée en un court tube, qui porte une ouverture arrondie.

XXXII. Genre VERNEUILINA, *d'Orbigny.*

D'Orbigny. *Foraminifères tertiaires de Vienne* (*Autriche*), p. 182, Pl. XXI, fig. 26 et 27.

Coquille libre, spirale, allongée, rugueuse, formée d'une spire conique, très allongée, composée de loges déprimées, empilées sur trois lignes distinctes, chacune carénée autour de l'axe longitudinal, et percée d'une ouverture en fente transversale, située sur la partie interne de la dernière loge et sans valvule operculaire.

D'Orbigny a établi ce genre pour une coquille de la craie blanche du bassin parisien ; cette espèce (*V. tricarinata*) est en forme de pyramide, trigone, à angles aigus.

Reuss (2) mentionne une espèce (*V. spinulosa*), pour le Miocène des environs de Vienne (Autriche).

1. VERNEUILINA LIMBATA, *Terq.* Pl. XI, fig. 12, *a, b, c.*

V. testa elongata, lævigata, trigona, angulis costulatis, antice rotundata, postice attenuata, subacuta, lateribus arcuata, loculis angulisque limbatis, loculis irregulari-

(1) Berthelin, *Foraminifères de l'étage albien*, p. 25.

(2) *Neue Foraminiferen aus den Schichten der œsterreichischen Tertiär beckens*, p. 10, Pl. II, fig. 12, *a, b, c.*

bus, planis, tenuissime punctatis, in duobus partibus quadrangularibus, in altera triangularibus, apertura magna, infundibuliformi.

Coquille allongée, lisse, trigone, à angles costellés, arrondie en avant, rétrécie et sub-aiguë en arrière, arquée sur les côtés, loges et angles entourés d'une étroite nervure ; formée de loges irrégulières, finement ponctuées, planes, quadrangulaires sur deux faces, triangulaires sur la troisième, arquées extérieurement, superposées, sans recouvrement, ouverture terminale, grande, en forme d'entonnoir.

Les loges, quoique planes, paraissent concaves par suite de la nervure qui les entoure.

Dimensions : Haut. 0,47 ; larg. 0,21 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

2. Verneuilina elongata, *Terq.* Pl. XI, fig. 13, *a, b, c.*

V. testa elongata, lævigata, antice rotundata, postice attenuata, trigona, angulis obtusis, anfractibus numerosis, regularibus, loculis arcuatis, planis, intus rotundatis, externe acutis, decurrentibus, apertura semilunari, circiter striata.

Coquille allongée, lisse, triangulaire, à angles obtus, arrondie en avant, rétrécie en arrière, formée de tours de spire nombreux (8), se succédant régulièrement, chacun à 3 loges planes, arquées, arrondies à l'intérieur, aiguës dans les angles, décurrentes ; ouverture semilunaire, contre le retour de la spire, complètement entourée de stries.

Dimensions : Haut. 0,72 ; larg. 0,32 ; grossi 30 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Commun.

Cette espèce diffère de toutes les autres par sa forme allongée, ses angles très arrondis et son ouverture entourée de stries.

La disposition des loges est identique à la figure donnée par Reuss pour le *Textilaria tricarinata.* (Pl. XII. fig. 2, *a*, O. C.)

3. Verneuilina obtusa, *Terq.* Pl. XI, fig. 14 et 15.

V. testa abbreviata, conica, trigona, angulis rotundatis, lævigata, antice subtruncata, postice obtusa, anfractibus et loculis planis et obscuris, tribus ultimis teretibus, apertura minima.

Coquille courte, conique, trigone, angles arrondis, lisse, comme tronquée en avant, obtuse en arrière, droite sur les côtés, formée de tours de spire et de loges, sans saillie et peu distincts, les trois dernières loges renflées en dessus, ouverture très petite.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,25 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 15, *a*, *b*. Coquille conique, trigone, à angles très saillants et arrondis, arquée sur les côtés, tours et loges non visibles, trois loges saillantes en dessus.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,39 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

4. VERNEUILINA SPINULOSA, *Reuss*. Pl. XI, fig.16, *a, b*.

Verneuilina spinulosa, Reuss. *Neue Foraminiferen aus den Schichten des oesterreichischen Tertiaerbeckens*, p. 10, Pl. II, fig. 12.

V. testa trigona, angulis acutissimis, lœvigata, vitrea, supra convexa, postice attenuata, acuta, lateribus recta, loculis numerosis, regulariter crescentibus, arcuatis, in spina acuta et porrecta desinentibus, apertura lineari ad internum marginem loculi ultimi sita.

Coquille triangulaire, à angles très aigus, lisse, vitreuse, convexe en dessus, rétrécie et aiguë en arrière, droite sur les côtés, formée de loges nombreuses, croissant régulièrement et terminées en une pointe allongée et aiguë, ouverture en fente contre le rebord de la dernière loge.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,34 ; grossi 50 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

XXXIII. Genre BULIMINA, *d'Orbigny*.

Nous avons vainement cherché dans la diposition des loges, un criterium pour pouvoir établir des divisions dans les nombreuses espèces que nous avons réunies ; nous y avons échoué et nous avons, en définitive, été réduit à prendre pour guide la surface des coquilles qui nous a ainsi donné trois divisions :

1° coquilles lisses, à test dense ;

2° coquilles lisses, à test poreux ;

3° coquilles costellées ou striées.

Bien que nous ne considérions la présence des pores que comme très secondaire et non comme un caractère spécifique, encore moins générique, cependant nous l'admettons comme moyen d'étude, la forme de la coquille et l'agencement des loges restant comme caractère essentiel.

De même que dans d'autres genres, les espèces sont dextres ou senestres, mais le plus souvent, elles ont la première disposition.

Un caractère particulier paraît, en général, inhérent aux Bulimines de l'Éocène ; la dernière loge présente, presque toujours, en avant ou sur le côté, une excavation bordée, plus ou moins longue ou large et qui sert de receptacle à l'ouverture ; disposition qui ajoute encore à la ressemblance de ces coquilles à

des *Bulimes* ou à des *Limnées;* plus rarement, on voit cette ouverture placée dans un sinus de la loge supérieure ou entre les deux dernières loges ainsi que cela se présente, d'une manière normale, dans les fossiles des autres terrains.

Pour plusieurs espèces, nous n'avons donné qu'une figure; d'abord nous ne voulions pas trop en multiplier le nombre; en second lieu, nous nous en sommes abstenu, quand nous jugions qu'une seconde figure n'ajoutait rien à la description de l'espèce.

PREMIÈRE DIVISION

Coquilles lisses à test dense.

1. Bulimina ovigera, *Terq.* Pl. XI, fig. 17 à 20.

B. testa oblonga, flexuosa, antice dilatata, postice angustata, obtusa, anfractibus tribus, loculis ovalibus, maxime prominentibus, apertura oblonga in fossicula semi-lunari.

Coquille allongée, flexueuse, élargie et arrondie en avant, rétrécie et obtuse en arrière, formée de trois tours de spire, loges ovales, très saillantes; ouverture oblongue dans une dépression semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 1,08; larg. 0,48; grossi 20 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 18. Coquille ovale, arrondie en avant, rétrécie en arrière, formée de quatre tours de spire; les trois premiers à loges très petites, arrondies; dernier tour formé de trois loges sphériques; ouverture en fente dans une dépression semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,38; larg. 0,18; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

Fig. 19. Coquille ovale-allongée, obtuse à ses extrémités, formée de quatre tours de spire, toutes les loges arrondies et très saillantes; ouverture semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,35; larg. 0,18 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 20. Coquille ovale, arrondie en avant, rétrécie en arrière, formée de quatre tours de spire ; aux trois premiers, loges très petites, renflées, arrondies, très saillantes ; au dernier tour, loges grosses et ovales ; ouverture oblique dans une dépression ovale-aiguë.

Dimensions : Haut. 0,62; larg. 0,36; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

2. Bulimina elongata, *d'Orb.* Pl. XI, fig. 21 *a, b*, et 22.

Bulimina elongata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 113. n° 9, *Pl. inéd.* Pl. 2, fig. 9. *For. tert. de Vienne*, p. 187. Pl. XI, fig. 19-20.

« *B. testa elongata, flexuosa, antice obtusa, spira elevata, acuminata, apice obtusa; anfractibus quinque obscure distinctis, convexis; loculis brevibus, convexiusculis; apertura ovali.* »

« Coquille allongée, flexueuse, élargie en avant, acuminée en arrière, quoique obtuse à son extrémité, formée de cinq tours de spire convexes, assez difficiles à distinguer par l'enchevêtrement des loges, dont le dernier occupe un peu plus du quart de l'ensemble. »

« Des loges très convexes, la dernière est un peu acuminée en dessus et percée sur le côté d'une ouverture ovale. »

Dimensions : Haut. 0,44; larg. 0,15; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 22. Coquille allongée, obtuse à ses extrémités, formée de trois tours de spire, les premières loges ovales, les dernières arrondies; ouverture en fente sur le devant de la loge.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,17 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Très rare.

3. Bulimina simplex, *Terq.* Pl. XI, fig. 23 et 24.

B. testa ovato-oblonga, utrinque obtusa, anfractibus tribus, primis loculis planis, ultimis prominentibus, quadrangularibus, apertura minima, in fossicula orbiculari.

Fig. 23. Coquille ovale-oblongue, obtuse à ses extrémités, formée de cinq tours de spire ; les trois premiers à loges planes, les deux derniers à loges renflées et saillantes ; ouverture très petite dans une dépression semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,29 ; larg. 0,14 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 24. Coquille ovale-oblongue, obtuse à ses extrémités, formée de trois tours de spire, premières loges planes, les dernières renflées, quadrangulaires ; ouverture très petite, dans une dépression orbiculaire.

Dimensions : Haut. 0,30 ; larg. 0,18 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

4. Bulimina longiscata, *Terq.* Pl. XI, fig. 25 et 26.

B. testa elongata, recta, parumper conica, utrinque rotundata, lateribus subparallela, anfractibus quinis, loculis brevibus, convexis ; apertura infundibuliformi.

Coquille allongée, droite, légèrement conique, arrondie à ses extrémités, subparallèle sur les côtés, formée de cinq tours de spire peu distincts, loges courtes et renflées ; ouverture en forme d'entonnoir.

Dimensions : Haut. 2,00 ; larg. 0,54 ; grossi 15 fois.

Fort rare.

Fig. 26. Coquille allongée, droite, grêle, un peu rétrécie en arrière, ouverture en fente latérale.

Dimensions : Haut. 0,58 ; larg. 0,16 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

5. Bulimina uviformis, *Terq.* Pl. XI, fig. 27, *a*, *b*.

B. testa ovata, rugosa, subrotundata, irregulari, uviformi, anfractibus quatuor obscuris, loculis numerosis, inflatis, prominentibus, conglomeratis, irregularibus, rotundatis vel arcuatis, aut triangularibus, suturis profundis, apertura lineari.

Coquille ovale, rugueuse, subarrondie, irrégulière, formée de quatre tours de spire peu distincts, loges nombreuses, renflées, saillantes, agglomérées comme en grappe, irrégulières, arrondies ou ovales ou triangulaires, sutures profondes, ouverture linéaire, placée en avant dans la suture.

Dimensions : Haut. 1,62 ; larg. 0,96 ; grossi 15 fois.

Septeuil. Fort rare.

Nous avons avec quelque doute rangé cette coquille parmi les Bulimines ; la position et la forme de l'ouverture semblent la rapprocher des Textilaires, dont elle s'éloigne par la forme et la disposition des loges.

6. Bulimina trigona, *Terq.* Pl. XI, fig. 28 et 29.

B. testa conica, triangulari, angulis rotundatis, anfractibus tribus, loculis teretibus, primis parvis, tribus ultimis inflatis, sphæricis, apertura lineari.

Coquille conique, triangulaire, à angles arrondis, formée de trois tours de spire, loges renflées, les premières petites, les trois dernières très grosses et sphériques ; ouverture en fente, sur la partie supérieure de la dernière loge.

Dimensions : Haut. 0, 42 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 29. Coquille ovale-allongée, subanguleuse et triangulaire en arrière, arrondie en avant, formée de 4 tours de spire, à loges arrondies, les premières peu saillantes, les dernières renflées ; ouverture en fente, au milieu de la dernière loge.

Dimensions : Haut. 0,58 ; larg. 0,28 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

7. Bulimina candida, *Terq.* Pl. XI, fig. 30 et 31.

B. testa subovata, utrinque rotundata, albida, perlucida, anfractibus tribus, loculis prominentibus, depressis, suturis obscuris, planis, apertura transversali, antice et supra sita.

Coquille subovale, arrondie à ses extrémités, blanche, translucide, formée de trois tours de spire, loges saillantes, déprimées, à sutures peu marquées, ouverture en fente transversale, placée sur la partie supérieure de la loge.

Dimensions : Haut. 0,37 ; larg. 0,19 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Assez rare.

Fig. 31. Coquille ovale, obtuse aux extrémités, formée de 4 tours de spire, très obliques, à loges arrondies, déprimées, peu saillantes ; ouverture orbiculaire, placée en avant de la loge.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,41 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

8. Bulimina obscura, *Terq.* Pl. XI, fig. 32, *a*, *b*.

B. testa conica, lævigata, postice subangulata, antice expansa, anfractibus et loculis obscuris, supra ultimis quatuor rotundatis, apertura orbiculari, minima, in fossicula orbiculari, non limbata, sita.

Coquille conique, lisse, subanguleuse en arrière, élargie en avant, tours de spire et loges non distincts, les quatre dernières loges arrondies en dessus ; ouverture orbiculaire, très petite, dans une dépression orbiculaire et non bordée.

Dimensions : Haut. 0,61 ; larg. 0,44 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

9. Bulimina trocheata, *Terq.* Pl. XI, fig. 33.

B. testa ovato-conica, trochidiformi, antice ampla, rotundata, postice attenuata, obtusa, lateribus arcuata, anfractibus quatuor et loculis planis, quadrangularibus, arcuatis, apertura lata, suborbiculari, limbo spisso, semi-lunari circumdata.

Coquille ovale-conique, à forme de *Trochus*, élargie et arrondie en avant, atténuée et obtuse en arrière, arquée sur les côtés, formée de quatre tours de spire, et de loges sans saillie ; celles-ci quadrangulaires, arquées, sutures linéaires ; ouverture large, suborbiculaire, entourée d'un rebord épais, semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

10. Bulimina irregularis, *Terq.* Pl. XII, fig. 1, *a*, *b*.

B. testa oblonga, irregulari, antice rotundata, lateribus parallela, postice angustata, obtusa, anfractibus quatuor, duobus primis minimis, planis, duobus anticis, productis, inflatis, loculis planis, obliquis, postice arcuatis, apertura orbiculari, in fossicula profunda, semi-lunari, late limbata.

Coquille oblongue, irrégulière, arrondie en avant, parallèle et verticale sur les côtés, et subitement très rétrécie et obtuse en arrière, formée de quatre tours de spire, les deux premiers très petits, non saillants, arrondis, les deux derniers très développés et renflés, loges planes, obliques, arquées en arrière ; ouverture orbiculaire, dans une dépression profonde, semi-lunaire, munie d'une bordure épaisse.

Dimensions : Haut. 0,37 ; larg. 0,16 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

11. Bulimina cuneiformis, *Terq.* Pl. XII, fig. 2, *a*, *b*.

B. testa conica, cuneiformi, circiter rotundata, antice tereti, postice obtusa, anfractibus et loculis planis et obscuris, quinque ultimis supra prominentibus, apertura minima, semi-lunari, in sinu antico sita.

Coquille conique, en forme de coin, arrondie sur les côtés, renflée en avant, obtuse en arrière ; formée de tours de spire et de loges non distinctes, les quatre loges antérieures saillantes en dessus ; ouverture très petite, semi-lunaire, placée en dessus dans la suture.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,37 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

12. Bulimina oviformis, *Terq.* Pl. XII, fig. 3.

B. testa oviformi, antice rotundata, postice attenuata, obtusa, anfractibus tribus et loculis planis, arcuatis, suturis vix perspicuis, apertura lineari, elongata, in sinu antico sita.

Coquille régulièrement oviforme, arrondie en avant, atténuée et obtuse en arrière, formée de quatre tours de spire et de loges non saillantes ; celles-ci arquées, sutures filiformes, à peine distinctes, ouverture en fente, allongée, placée dans un sinus antérieur.

Dimensions : Haut. 0,64 ; larg. 0,36 ; grossi 35 fois.

Septeuil. Fort rare.

13. Bulimina glanduliformis, *Terq.* Pl. XII, fig. 4.

B. testa ovata, glandiformi, utrinque æqualiter rotundata, lateribus arcuata, nitida, perlucida, anfractibus obscuris, loculis planis, arcuatis ; apertura lineari, in fossicula mediana ovato-acuta.

Coquille ovale, en forme de gland, également arrondie à ses extrémités, arquée sur les côtés, brillante, translucide, formée de tours de spire non distincts, loges planes, arquées, les deux loges entourant l'ouverture légèrement saillantes en arrière ; ouverture linéaire, dans une dépression ovale-aiguë, placée dans le milieu de la face antérieure de la coquille.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,21 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

14. Bulimina ovula, *Terq.* Pl. XII, fig. 5.

B. testa ovali, utrinque obtusa, antice quam postice paululum ampliore, lateribus arcuata, anfractibus quatuor planis, loculis non prominentibus, primis quadrangularibus, anticis elongatis, obliquis ; apertura orbiculari, in fossicula laterali, semi-lunari, limbata.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, un peu plus large en avant qu'en arrière, arquée sur les côtés, formée de quatre tours de spire non saillants, loges planes, les premières quadrangulaires, les dernières allongées, obliques ; ouverture suborbiculaire, dans une dépression latérale, semi-lunaire et bordée.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,14 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

15. Bulimina turbinata, *Terq.* Pl. XII, fig. 6 et 7.

B. testa ovata, turbinata, lævigata, antice rotundata, in medio inflata, postice attenuata, obtusa, anfractibus quatuor, rotundatis, subscalaribus, ultimo producto, loculis planis, elongatis, arcuatis ; apertura orbiculari, in fossicula suborbiculari.

Coquille ovale, lisse, turbinée, arrondie en avant, renflée dans le milieu, atténuée et obtuse en arrière, formée de quatre tours de spire arrondis, subscalaires, le dernier très développé, loges planes, allongées, arquées, sutures filiformes ; ouverture ronde dans une dépression suborbiculaire.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,30 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 7. Coquille ovale-allongée, légèrement renflée dans le milieu et rétrécie en arrière, formée de 4 tours de spire, le dernier très développé, loges planes ; ouverture semi-lunaire, placée sur la face antérieure et aplatie de la loge.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,24 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Très rare.

16. Bulimina pulchra, *Terq.* Pl. XII, fig. 8 à 12.

B. testa ovato-elongata, Limnæi-formi, antice rotundata, postice angustata, obtusa, anfractibus quatuor, scalaribus, rotundatis, loculis planis, elongatis, obliquis, postice prominentibus, arcuatis; apertura orbiculari, in fossicula acute-ovata.

Coquille ovale-allongée, en forme de Limnée, arrondie en avant, rétrécie et obtuse en arrière, formée de quatre tours de spire, en gradins arrondis, loges planes, allongées, obliques, saillantes et arquées à leur extrémité postérieure ; ouverture orbiculaire, dans une dépression ovale, subaiguë aux extrémités.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,18 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Assez rare.

Fig. 9, a, b. Coquille rétrécie en avant, un peu renflée en arrière, formée de quatre tours de spire, à loges planes, arquées en arrière; ouverture dans une dépression étroite et aiguë aux extrémités.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,17 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Assez rare.

Fig. 10. Coquille ovale-allongée, étroite, arrondie en avant, atténuée en arrière, dernier tour allongé ; ouverture dans une dépression semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,20 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Assez rare.

Fig. 11. Coquille ovale-allongée, translucide, arrondie en avant, renflée dans le milieu et atténuée en arrière, loges planes en avant, très arquées postérieurement.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,18 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Très rare.

Fig. 12. Coquille courte, ovale, rétrécie en arrière, arrondie en avant et dans le milieu, dernier tour très développé, ouverture grande, dans une dépression suborbiculaire.

Dimensions : Haut. 0,28 ; larg. 0,14 ; grossi 70 fois.

Septeuil. Assez rare.

17. Bulimina scalariformis, *Terq.* Pl. XII, fig. 13.

B. testa elongata, gracili, scalariformi, perlucida, anfractibus quinque, prominentibus, rotundatis, loculis planis, elongatis, postice leniter arcuatis ; apertura orbiculari, in fossicula ovato-acuta, late limbata.

Coquille allongée, grêle, en forme de Scalaire, translucide, formée de cinq tours saillants, arrondis, loges planes, allongées, légèrement arquées en arrière ;

ouverture orbiculaire, dans une dépression ovale-aiguë, largement bordée, imitant le labre d'un gastéropode.

Dimensions : Haut. 0,51 ; larg. 0,19 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

18. Bulimina auriculata, *Terq.* Pl. XII, fig. 14.

B. testa irregulariter ovata, postice obtusa, antice late expansa, anfractibus tribus, duobus minimis, ultimo producto, obliquo, inflato, loculis planis, obliquis, arcuatis apertura orbiculari, in fossicula, lata, ovata, limbata.

Coquille irrégulièrement ovale, obtuse en arrière, largement développée en avant, formée de trois tours de spire, les deux premiers très petits, arrondis, le dernier très grand, oblique, renflé, loges planes, obliques et arquées ; ouverture orbiculaire, dans une dépression large, ovale et bordée.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,21 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

Cette espèce représente assez la forme de la Limnée auriculée.

19. Bulimina flexa, *Terq.* Pl. XII, fig. 15.

B. testa elongata, gracili, flexa, antice rotundata, postice attenuata, angusta, anfractibus quinque, prominentibus, rotundatis, ultimo ovato, loculis planis, obliquis, arcuatis ; apertura lineari, in fossicula brevi, acute-ovata.

Coquille allongée, grèle, flexueuse, arrondie en avant, rétrécie et étroite en arrière, formée de cinq tours de spire arrondis, saillants, le dernier allongé, oblique, loges planes, obliques, arquées ; ouverture en fente étroite, dans une dépression courte, ovale-aiguë.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,14 ; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

20. Bulimina intorta, *Terq.* Pl. XII, fig. 16.

B. testa ovata, utrinque obtusa, in medio rotundata, anfractibus quatuor, prominentibus, elongatis, obliquis, velut tortis, loculis planis, quadrangularibus, parvis ; apertura in fossicula parva, orbiculari.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, arrondie transversalement, formée de quatre tours de spire, saillants, allongés, obliques, comme tordus, loges planes, petites, quadrangulaires, ouverture dans une dépression petite et orbiculaire, placée dans le haut de la coquille.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,24 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

DEUXIEME DIVISION. — **Coquilles poreuses.**

21. Bulimina conulus, *Terq.* Pl. XII, fig. 17.

B. testa conica, antice rotundata, postice attenuata, obtusa, lateribus recta, poris tenuissimis in lineis verticalibus notata, anfractibus quinque planis, parvis, ultimo prælongo, septis transversalibus, loculis planis, primis quadrangularibus, ultimis elongatis, suturis lineariibus, arcuatis ; apertura orbiculari, in fossicula ovato-acuta, spisse limbata.

Coquille conique, pyramidale, arrondie en avant, atténuée et obtuse en arrière, droite sur les côtés, munie de pores très fins, disposés en lignes verticales, formée de cinq tours de spire, non saillants, à cloisons transversales, les premiers très étroits, le dernier très allongé, loges planes, quadrangulaires, sutures linéaires, arquées ; ouverture orbiculaire, dans une dépression ovale-aiguë, entourée d'un bord épais.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

22. Bulimina pupa, *Terq.* Pl. XII, fig. 18, *a*, *b*.

B. testa ovato-oblonga, pupiformi, porosa, antice et postice subæqualiter rotundata, lateribus leniter arcuata, anfractibus quatuor et loculis planis, primis quadrangularibus, anticis elongatis, obliquis ; apertura orbiculari, in fossula parva, ovata, tenue limbata.

Coquille ovale-allongée, pupiforme, poreuse, presque également arrondie en avant et en arrière, faiblement arquée sur les côtés, formée de quatre tours de spire non saillants, loges planes, les premières quadrangulaires, les antérieures allongées, obliques, ouverture orbiculaire, dans une dépression étroite, ovale, munie d'une mince bordure.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,14 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

23. Bulimina striato-punctata, *Terq.* Pl. XII, fig. 19.

B. testa elongata, antice rotundata, postice obtusa, lateribus sub-recta, striis punctatis ornata, anfractibus quinque sub-planis, loculis leniter prominentibus, arcuatis, velut squamis, ultimo obliquo, rotundato ; apertura minima, in fossicula orbiculari, anguste limbata.

Coquille allongée, arrondie en avant, obtuse en arrière, presque droite sur les côtés, ornée de stries verticales, très fines et ponctuées, formée de cinq tours de spire peu distincts, loges légèrement saillantes, arquées, se recouvrant comme

des écailles, la dernière oblique et arrondie ; ouverture très petite dans une dépression orbiculaire, entourée d'un bord très étroit.

Dimensions : Haut. 0,59 ; larg. 0,16 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Très rare.

24. Bulimina splendens, *Terq.* Pl. XII, fig. 20.

B. testa elongata, nitida, perlucida, tenue et stricte porosa, antice rotundata, lateribus recta, loculis prominentibus, ovalibus, suturis latis ; apertura quadrangulari, in fossicula oblique acute-ovata, antice sita.

Coquille incomplète, allongée, blanche, brillante, transparente, ornée de pores très fins et serrés, arrondie en avant, droite sur les côtés, formée de loges saillantes, ovales ; ouverture quadrangulaire, dans une dépression oblique, ovale-aiguë, placée sur la face antérieure.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,16 ; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

TROISIÈME DIVISION. — **Coquilles ornées de côtes ou de stries.**

25. Bulimina semi-nuda, *Terq.* Pl. XII, fig. 21.

B. testa ovata, antice rotundata, in medio inflata, postice attenuata, obtusa, anfractibus quinque, quatuor primis costatis, parvis, paululum prominentibus, ultimo amplo, lævigato, loculis planis, arcuatis ; apertura transversa, in fossula ampla, ovato-acuta, limbata.

Coquille ovale, arrondie en avant, renflée dans le milieu, atténuée et obtuse en arrière, formée de cinq tours de spire, les quatre premiers courts et saillants, arqués, ornés de côtes transversales, droites, le dernier tour lisse, très ample ; ouverture en fente transversale dans une large dépression ovale-aiguë et bordée.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,30 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

26. Bulimina decorata, *Terq.* Pl. XII, fig. 22.

B. testa ovata, antice rotundata, postice attenuata, obtusa, circiter arcuata, costis arcuatis ornata, anfractibus obscuris, loculis prominentibus, rotundatis, depressis, irregulariter conglomeratis ; apertura rotundata, inter duos sita loculos.

Coquille régulièrement ovale, arrondie en avant, atténuée et obtuse en arrière arquée sur les côtés, ornée de fines côtes arquées, formée de tours de spire non

distincts, loges saillantes, arrondies, déprimées, irrégulièrement agglomérées ; ouverture arrondie, placée entre deux loges.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,35 ; grossi 40 fois.

Septeuil. Fort rare.

27. Bulimina obliqua, *Terq.* Pl. XII, fig. 23.

B. testa irregulariter rotundata, antice ampla, postice arcuata, idque tenue mucronata, latere uno arcuata, altero biarcuata, costulis tenuissimis arcuatis ornata, anfractibus tribus obliquis, prominentibus, elongatis, loculis non perspicuis : apertura orbiculari, in fossicula ampla, laterali, ovato-acuta, dense limbata.

Coquille irrégulière, plus développée sur un côté que sur l'autre, obronde, élargie en avant, arquée en arrière et munie d'une petite pointe, arquée sur un côté et repliée sur l'autre, ornée de côtes très fines et arquées, formée de trois tours de spire saillants, obliques, allongés, loges non distinctes, le dernier tour très développé ; ouverture orbiculaire, dans une dépression très large, latérale, ovale-aiguë et munie d'un bord épais.

Dimensions : Haut. 0,35 ; larg. 0,21 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

28. Bulimina tenuistriata, *Terq.* Pl. XII, fig. 24 et 25.

B. testa ovata, antice rotundata, postice attenuata, subacuta, anfractibus tribus, primis planis, loculis non perspicuis, ultimo inflato, striis sparsis ornato, loculis prominentibus, depressis ; apertura lineari, in sinu antico sita.

Coquille ovale, arrondie en avant et sur les côtés, rétrécie en arrière et subaiguë à l'extrémité, formée de trois tours de spire, les premiers lisses, sans saillie, loges non distinctes, le dernier très développé, formé de loges saillantes, sub-arrondies et déprimées, ornées de stries très fines et espacées ; ouverture en fente, dans un sinus placé à la partie supérieure de la coquille.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 25, a, b. Coquille conique, translucide, renflée en avant, obtuse en arrière, ornée de stries très fines et serrées, formée de quatre tours de spire, à loges planes, les quatre dernières renflées en dessus et légèrement saillantes ; ouverture linéaire, placée dans la suture.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,35 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XXXIV Genre UVIGERINA, d'*Orbigny* (1).

1. Uvigerina muralis, *Terq.* Pl. XII, fig. 26 à 29.

U. testa irregulari, ovata, rugosa vel lævigata, lateribus angulosa, loculis irregularibus, postice truncatis, antice inflatis, conglomeratis, sicut lapidis, aliis subsphæricis vel elongatis, verticalibus aut transversalibus, suturis latis, profundis; apertura minima, tubo parvulo.

Coquille irrégulière, ovale, rugueuse ou lisse, anguleuse sur les côtés, formée de loges irrégulières, les unes tronquées en arrière et renflées en avant, agglutinées comme des petites pierres, les autres subsphériques ou élargies, verticales ou transversales; sutures profondes et larges; ouverture petite, portée sur un court tube.

Fig. 26. Coquille rugueuse, formée de cinq tours de spire; en arrière, de loges allongées, aplaties, à bord postérieur déchiqueté, l'avant-dernière loge transversale, renflée, la dernière cordiforme, surmontée d'un tube très court.

Dimensions : Haut. 0,30 ; larg. 0,14 ; grossi 70 fois.

Septeuil.

Fig. 27. Coquille lisse, formée de cinq tours de spire, les loges des trois premiers tours tronquées en arrière, les loges du quatrième arrondies, celles du cinquième irrégulières, la dernière loge triangulaire et munie d'un court tube.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,21 ; grossi 60 fois.

Septeuil.

Fig. 28. Coquille lisse, formée de six tours de spire, loges presque toutes sphériques, irrégulièrement disposées; ouverture sessile.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,20; grossi 60 fois.

Septeuil.

Fig. 29. Coquille lisse, formée de quatre tours de spire, alternativement à loges tronquées et à loges sphériques ; ouverture sessile.

Dimensions : Haut. 0,36; larg. 0,21 ; grossi 60 fois.

Septeuil.

Nous avons, avec doute, classé ces coquilles dans le genre *Uvigerina* dont elles semblent s'éloigner par la forme et la disposition des loges et surtout par l'ouverture sessile dans deux variétés ; mais nous avons préféré cette classification à celle de Schwager, qui a rangé des coquilles analogues, dans le genre *Gaudryna* (2).

(1) D'Orbigny, *Foraminifères tertiaires de Vienne (Autriche)*, p. 181.

(2) Schwager, *Fossil Foraminiferen von Kar Nicobar*, p. 200, Pl. IV, fig. 12 et 13.

2. Uvigerina fragilis, *Terq.* Pl. XII, fig. 30

U. testa elongata, angusta, fragili, lævigata, perlucida, loculis numerosis, primis planis, texturatis, aliis prominentibus, irregularibus, rectis vel obliquis, ovalibus vel elongatis, ultimo subsphærico; apertura minima, subsessili.

Coquille allongée, étroite, fragile, lisse, transparente, formée de loges nombreuses, irrégulières, les premières planes, texturées, les autres saillantes, droites ou obliques, arrondies ou allongées, la dernière subsphérique ouverture très petite, presque sessile.

Dimensions : Haut. 0,65; larg. 0,14; grossi 35 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

3. Uvigerina nuda, *Terq.* Pl. XII, fig. 31.

U. testa elongata, lævigata, loculis irregularibus, primis minimis, aggregatis, sphæricis, sex sequentibus ovalibus, regulariter crescentibus, in duobus dispositis seriebus; apertura infundibuliformi, limbata.

Coquille allongée, lisse, comprimée, formée de loges irrégulières, les premières très petites, sphériques, agglomérées, les six suivantes croissant régulièrement, ovales, placées sur deux rangées; ouverture en forme d'entonnoir renversé et bordée.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,20; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

4. Uvigerina rugosa, *Terq.* Pl. XII, fig. 32.

U. testa ovata, rugosa, postice obtusa, transversim rotundata, loculis irregularibus, inflatis, primis verticalibus, duobus sequentibus transversalibus contortis, ultimo utriculiformi; apertura orbiculari, tubo brevi.

Coquille ovale, rugueuse, obtuse en arrière, arrondie transversalement, formée de loges irrégulières, renflées, les premières verticales, les deux suivantes transversales et contournées, la dernière en forme d'outre; ouverture orbiculaire portée sur un court tube.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,16 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

5. Uvigerina abbreviata, *Terq.* Pl. XII, fig. 33.

U. testa ovata, lævigata, utrinque obtusa, transversim rotundata, loculis conglomeratis, rotundatis, regulariter crescentibus, ultimo subtriangulari; apertura subsessili orbiculari, minima.

Coquille ovale, lisse, obtuse à ses extrémités, arrondie transversalement,

formée d'une agglomération de loges arrondies, croissant régulièrement, la dernière subtriangulaire; ouverture subsessile, terminale, orbiculaire, très petite.

Dimensions : Haut. 0,34; larg. 0,16; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

XXXV. Genre CLAVULINA, *d'Orbigny*

Ce genre se rapproche des Valvulines par deux caractères : la base est parfois triangulaire et l'ouverture munie d'une valvule, caractères qui se présentent plus particulièrement dans une espèce de l'Éocène; dans d'autres circonstances, la loge terminale est plus ou moins globuleuse et l'ouverture est simple, sans valvule et sans prolongement tubuleux.

1. Clavulina parisiensis, *d'Orb.* Pl. XII, fig. 34, *a*, *b*.

Clavulina parisiensis, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 108, n° 3 ; *Pl. inéd.* Pl. I, fig. 3, Modèle n° 66; *Prodrome*, T. 2. p. 408.

C. testa elongata, angusta, rugosa, basi triangulari, antice rotundata, recta, loculis primis planis, vix perspicuis, aliis rotundatis, annulatis, suturis profundis ; apertura superne sita, valvula orbiculari munita.

Coquille allongée, étroite, légèrement rugueuse, triangulaire à la base, arrondie et droite dans le haut, formée à la base de loges planes, peu distinctes, loges supérieures arrondies, transversales, empilées, en forme d'anneaux, sutures profondes; ouverture placée en dessus et munie d'une valvule orbiculaire.

Dimensions : Haut. 1,50; larg. 0,38; grossi 15 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

2. Clavulina eocæna, *Gumb.* Pl. XII, fig. 35, *a*, *b*.

Clavulina eocœna, Gumbel. *For. der. nordolp. Eocœngebild*, p. 23, Pl. I, fig. 2, a, b.

C. testa abbreviata, clavata, conica, rugosa, transversim ovata, antice truncata, postice obtusa, loculis primis sphœricis, minimis, conglomeratis, antice prominentibus, annulatis, suturis latis, profundis; apertura ovata.

Coquille courte, en forme de clou, conique, très rugueuse, transversalement ovale, tronquée en avant, obtuse en arrière, formée de loges, les premières sphériques, très petites, agglomérées, les antérieures (6-8) très saillantes, arrondies en anneaux superposés, sutures larges et profondes; ouverture ovale.

Dimensions : Haut. 0,56; larg. 0,24; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Assez commun.

QUATRIÈME ORDRE

Entomostègues

Les genres appartenant à cet ordre sont peu nombreux et les espèces, en général, assez rares.

Le genre *Patellina*, créé par Williamson pour une coquille des plages de l'Angleterre, a fourni deux espèces.

Les *Asterigina* indiqués dans le Prodrome, n'ont été trouvés ni à Septeuil ni à Vaudancourt.

Le genre *Amphistegina*, relativement assez commun a donné trois espèces.

XXXVI. Genre PATELLINA, *Williamson*.

Coquille libre, conique, trochoïde ; dans le jeune âge, la coquille est régulièrement spirale, puis, avec l'accroissement, chaque loge occupe presque la moitié du tour spiral et forme ainsi une série de loges opposées ; la cavité interne de chaque loge est étroite et en forme de croissant ; le bord externe des loges est crénelé sur toute la hauteur de la coquille ; face inférieure légèrement concave, le test très fragile, formée de loges semi-lunaires, à cloisons contournées et saillantes ; ouverture en fente allongée et très étroite.

Williamson (1) a établi ce genre pour une coquille assez abondante sur la plage d'Angleterre et que nous avons trouvée, avec non moins d'abondance sur celle de Dunkerque (2) ; nous signalons également la présence du genre dans l'Eocène de Septeuil et de Vaudancourt.

Williamson fait observer que ce genre est surtout caractérisé par les loges falciformes de la face supérieure et par les nervures contournées et enroulées de la face inférieure.

Nous avons trouvé l'explication de ces nervures sur une coquille provenant de la plage de Dunkerque (3), et sur une autre appartenant à l'Eocène ; nous avons pu constater que ces nervures ne sont que le prolongement contourné de l'extrémité des loges.

(1) Williamson. *Foraminifères des côtes de l'Angleterre*. p. 46.

(2) Terquem, 1er, 2e et 3e *Fascicules. Essai sur le classement des animaux qui vivent sur la plage de Dunkerque*, p. 31, 72 et 128.

(3) Terquem, 3e *Fascicule sur les animaux de la plage de Dunkerque*, p. 128, Pl. XVI, fig. 9, a, b.

D'après cette disposition des cloisons, il est convenable de placer ce genre près des *Asterigina*, plutôt que près des *Rotalina*, suivant l'opinion de Williamson et que nous avions admise précédemment.

1. Patellina dentata, *Terq.* Pl. XII, fig. 36 et 37.

P. testa orbiculari, lævigata, perlucida, carinata, subconica, anfractu biloculari, loculis irregulariter dentatis, tribus externis solummodo perspicuis; infra concava, irregulariter costulata.

Coquille orbiculaire, transparente, carénée, lisse, conique, formée d'une spire comprenant deux loges par tour, loges étroites, arquées, irrégulièrement denticulées, les trois dernières seules visibles ; concave en dessous, denticulée sur le pourtour et marquée dans le milieu de quelques ramifications irrégulières.

Dimensions : Haut. 0,29 ; larg. 0,31 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. a, b. Coquille orbiculaire, conique, largement carénée, formée de loges presque annulaires, dentées sur le bord ; concave en dessous, bordée d'un anneau denté, formée de trois loges triangulaires, bordées à l'intérieur de nervures arquées et irrégulières.

Dimensions : Diam. 0,34 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

2. Patellina nitida, *Terq.* Pl. XII, fig. 38, *a*, *b*, *c*.

P. testa conica, lævigata, nitida, perlucida, anfractibus numerosis, loculis elongatis, arcuatis, vix limbatis; infra concava, late limbata, loculis tribus, duobus quorum intortis; apertura lineari.

Coquille conique, lisse, brillante, transparente, formée de nombreux tours de spire, à loges très légèrement bordées, allongées, arquées, au nombre de deux par tour ; concave en dessous, largement bordée, formée de trois loges, dont deux à extrémités contournées ; ouverture en fente linéaire.

Dimensions : Haut. et larg. 0,44 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

XXXVII. Genre AMPHISTEGINA, d'*Orbigny*.

1. Amphistegina nucleata, *Terq.* Pl. XIII, fig. 1, *a*, *b*.

A. testa orbiculari, lævigata, discoidali, utrinque sub-æqualiter convexa, supra nucleata, anfractu uno, loculis numerosis, vix perspicuis, triangularibus, simplicibus; infra loculis sub-obscuris, externis parvis, obliquis, internis elongatis, arcuatis.

Coquille orbiculaire, lisse, opaque, discoïdale, presque également convexe sur

les deux côtés, sub-anguleuse sur le pourtour, en dessus munie d'un nucléus, formée d'un tour de spire, loges nombreuses simples, non saillantes, triangulaires, à peine indiquées ; en dessous formée de loges doubles peu distinctes, les externes courtes et obliques, les internes allongées et arquées.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,46 ; épais. 0,20 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

2. Amphistegina excavata, *Terq.* Pl. XIII, fig. 2, *a*, *b*.

A. testa sub-orbiculari, lævigata, vitrea, perlucida, anguste carinata, circiter acuta, supra convexa, anfractibus duobus, loculis numerosis, simplicibus, arcuatis, interne rotundatis, externe acutis ; infra concava, loculis externis minimis, internis elongatis.

Coquille sub-orbiculaire, lisse, cristalline, transparente, étroitement carénée, aiguë sur le pourtour, convexe en dessus, formée de deux tours de spire, loges nombreuses, irrégulières, simples, arquées, arrondies à l'intérieur, aiguës à l'extérieur ; concave en dessous, loges externes très petites, les internes disposées comme celles de la face supérieure.

Dimensions : Haut. 0,30 ; larg. 0,32 ; épais. 0,07 ; grossi 70 fois.

Septeuil.

3. Amphistegina parisiensis, *Terq.* Pl. XIII, fig. 3, *a*, *b*.

A. testa orbiculari, lævigata, vitrea, perlucida, circiter angusta, supra conica, anfractibus duobus, vix perspicuis, primo anfractu loculis (5) *rotundatis, secundo loculis elongatis, arcuatis, interne rotundatis, externe acutis ; infra convexa, loculis externis minimis, internis irregularibus, rotundatis vel arcuatis.*

Coquille orbiculaire, lisse, vitreuse, transparente, étroite sur le pourtour, conique en dessus, formée de deux tours de spire, le premier tour contenant 5 loges arrondies, visibles par transparence ; le second formé de loges nombreuses, arquées, simples, arrondies à l'intérieur, aiguës sur la circonférence ; convexe en dessous, formée de loges externes très petites, les internes irrégulières, arrondies ou arquées.

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,42 ; épais. 0,19 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

CINQUIÈME ORDRE

Cyclostègues

Le genre *Cyclolina*, très abondant dans l'Éocène, se trouve presque toujours à l'état fragmentaire ; les coquilles sont très sensibles aux courants acidulés ;

ainsi détériorées et par leur forme très aplatie, elles ont dû offrir peu de résistance au mouvement des eaux.

Le genre *Orbitolites*, fort rare à Septeuil et Vaudancourt, se montre au contraire très commun dans d'autres localités.

Les *Orbitoïdes* sont en général assez communs et variés de forme.

XXXVIII. Genre CYCLOLINA, d'*Orbigny*.

1. Cyclolina carinata, *Terq.* Pl. XIII, fig. 4.

C. testa discoidali, æquilaterali, in medio depressa, annulis obscuris, carina foliacea, angusta, circumdata.

Coquille discoïdale, équilatérale, déprimée dans le centre, anneaux peu distincts, entourée d'une carène étroite et foliacée.

Dimensions : Diam. 2^{mm} ; grossi 10 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

XXXIX. Genre ORBITOLITES, *Lamarck*.

Orbitolites complanata, *Lmk.* Pl. XIII, fig. 5.

Orbulites complanata, Lamarck. *An. s. vert.* T. 2. p. 196, n° 2. *Prodrome*, T. 2. p. 405.

O. testa orbiculari, discoidali, compressa, lævigata, loculis primis arcuatis in spira elongata, ultimis in annulis concentricis dispositis, apertura rotunda instructis.

Coquille orbiculaire, discoïdale, très comprimée, lisse, formée de premières loges arquées, disposées en spire allongée, les dernières en anneaux concentriques, munies de grandes ouvertures arrondies.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,52 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

XXXX. Genre ORBITOIDES, *d'Orbigny*.

1. Orbitoides inflata, *Terq.* Pl. XIII, fig. 6, *a*, *b*.

O. testa orbiculari, compressa, circiter depressa et obtuse carinata, una parte poris in lineis radiantibus ornata, in medio lævigate mammata, altera parte regulariter convexa, poris carentibus.

Coquille orbiculaire, comprimée, déprimée sur le bord, munie d'une carène obtuse et marquée de plis irréguliers ; sur une face, couverte de pores disposés

en lignes rayonnantes, déprimée dans le centre et munie d'un mamelon lisse; l'autre face renflée, régulièrement concave dans le centre et privée de pores.

Dimensions : Diam. 1,40; épais. 0,64; grossi 15 fois.

Septeuil. Fort rare.

2. Orbitoides papyracea, *Boubée sp.* Pl. XIII, fig. 7, *a*, *b*.

Nummulites papyracea, Boubée, *Bul. Soc. géol. de France,* T. 2, p. 445; *Orbitoides papyracea*, d'Orbigny, *Prodr.* T. 2. p. 334, Suessonien; *Orbitoides papyracea*, Boubée sp., Gumbel, *Beitraege zur Foraminirenfauna der nord alpinen Eocaengebilde*, p. 112, Pl. III, fig. 5.

O. testa orbiculari, discoidali, compressa, rugosa, circiter angulosa, in centro utrinque convexiuscula, una plus quam altera parte.

Coquille orbiculaire, discoïdale, très comprimée, un peu rugueuse, anguleuse sur le pourtour, légèrement renflée dans le centre, convexité plus forte sur une face que sur l'autre et produisant une forme triangulaire par la coupe.

Dimension : Diam. 1,24; grossi 15 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

SIXIÈME ORDRE

Enallostègues

Les genres *Globulina, Guttulina* et *Polymorphina* se montrent dans l'Eocène, aussi abondants et aussi variés que dans les terrains plus anciens ou plus récents et même, que dans les mers actuelles.

Quelques espèces reproduisent les formes observées dans le Lias, d'autres, celles qui ont été décrites pour le Pliocène ou celles qui vivent sur nos plages ; la forme de la coquille et l'agencement des loges produisent des identités telles qu'elles ne permettent pas de distinguer le fossile du vivant.

Le genre *Dimorphina*, établi par Reuss pour une coquille du Miocène de Vienne, est nouveau pour la faune française; il est fort rare dans l'Eocène et se distingue des genres précédents par son ouverture, qui est latérale.

Le genre *Textilaria* s'est continué depuis le Lias à travers tous les terrains jusqu'à l'époque actuelle. L'Eocène possède plusieurs espèces remarquables par leurs ornements.

Le genre *Bolivina* a commencé avec les terrains tertiaires et se montre abondant dans nos mers, à toutes les latitudes et à toutes profondeurs.

POLYMORPHINIDÉES

La famille des Polymorphinidées est aussi variable dans l'Éocène, que dans les autres assises tertiaires ; les espèces ne sont pas nombreuses, mais quand une forme se produit, un certain nombre de variétés, qu'il est opportun de signaler, vient s'y joindre. Cette variabilité dans l'agencement des loges se remarque également dans les espèces vivantes.

D'Orbigny a établi trois divisions (1) : les *Polymorphines*, les *Globulines* et les *Guttulines*. La diagnose de ces genres se trouve exacte, quand il s'agit d'en faire l'application à un nombre restreint d'espèces ; mais avec l'abondance des coquilles et la multiplicité des variétés, on voit le classement devenir très difficile, les espèces, par leurs variétés, conduisant insensiblement à la fusion de toutes ces coquilles dans un seul genre.

Ainsi d'Orbigny établit que les Globulines se distinguent : par une coquille globuleuse, par des loges qui se recouvrent et ne dépassent pas le nombre de trois.

D'un autre côté, nous voyons des Polymorphines et des Guttulines produire des coquilles, plus au moins arrondies et également formées de trois loges.

Dans l'étude des coquilles de l'Eocène, nous avons trouvé la confirmation de l'opinion que nous avons émise sur le caractère des tubulures qui se remarquent sur quelques coquilles (2) ; nous les avons considérées comme des tubes de Bryozoaires, s'attachant plus particulièrement sur les Polymorphinidées (3) ; en effet, nous les avons trouvées sur les Polymorphines, les Globulines et les Guttulines.

Globulina	9	espèces	20	variétés
Guttulina	7	—	26	—
Allomorphina	1	—	»	—
Polymorphina	8	—	25	—
Textilaria	8	—		
Bolivina	4	—		

XXXXI. Genre GLOBULINA, *d'Orbigny*.

Coquille vitreuse, subsphérique ou oblongue, formée de loges tout à fait embrassantes, globuleuses, alternant sur trois faces distinctes, seulement *trois* d'entre elles apparentes (4).

(1) Reuss a créé le genre *Allomorphina* qui y appartient.

(2) *Globulina tubulosa*, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 228, Pl. XIII, fig. 15-16. *Polymorphina fistulosa*, Williamson. *For. recent de l'Angl.* p. 72, Pl. VI, fig. 150.

(3) Terquem, *For. du Pliocène de l'île de Rhodes*, p. 36.

(4) D'Orbigny . *For. Tert. de Vienne*, p. 226.

L'Éocène renferme des coquilles à une loge ; celles à deux loges diffèrent du *Polymorphina bilocularis* du Lias, par des loges planes (1).

1. Globulina unilocularis, *Terq.* Pl. XIII, fig. 8.

G. testa regulariter ovata, postice rotundata, antice attenuata, uniloculari ; apertura striata.

Coquille régulièrement ovale, ronde transversalement, arrondie en arrière, atténuée en avant ; ouverture striée.

Dimensions : Haut. 0,40 ; long. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Cette coquille nous paraît d'une classification douteuse et pourrait n'être que le jeune âge d'une coquille douée de plusieurs loges.

2. Globulina varians. *Terq.* Pl. XIII, fig. 9 à 16.

G. testa variabili, elongata vel ovata aut trapezoidali, lævigata aut tubulosa, loculis planis, binis aut trinis, rectis aut obliquis.

Coquille variable, allongée ou ovale, ou trapézoïdale, lisse ou munie de prolongements tubuleux, formée de deux ou trois loges planes, droites ou obliques.

Fig. 9 a, b. Coquille ovale, lisse, ronde, formée de 2 loges allongées, verticales, presque égales.

Dimensions : Haut. 0,76 ; larg. 0,40 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 10. Coquille ovoïde, lisse, ronde, formée de deux loges verticales, la première petite, la seconde très grande, suture arquée.

Dimensions : Haut. 0,39 ; larg. 0,23 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 11. Coquille ovoïde, munie en avant de quelques tubulures, formée de deux loges verticales sensiblement égales ; suture arquée.

Dimensions : Haut. 0,37 ; larg. 0,24 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 12. Coquille trapézoïdale, arrondie en arrière, atténuée en avant, formée de 2 loges triangulaires, suture oblique.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,35 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 13. Coquille ovale, ronde transversalement, arrondie et élargie en arrière, rétrécie en avant, légèrement rugueuse, formée de 2 loges subtriangulaires, suture oblique.

(1) Terquem, 4e *Mém. For. du Lias.* p. 293. Pl. XI. fig. 9. 32.

Dimensions : Haut. 0,52; larg. 0,34; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 14. Coquille ovale, élargie dans le milieu, arrondie en arrière, lisse, formée de 2 loges, suture oblique et arquée.

Dimensions : Haut. 0,36; long. 0,20; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 15. Coquille subsphérique, légèrement atténuée en avant, lisse, translucide, formée de 3 loges, la première étroite et allongée, sutures arquées.

Dimensions : Haut. 0,31; long. 0,22; grossi 65 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Fig. 16. Coquille ovale, atténuée en avant, arrondie en arrière, formée sur une face de 2 loges, et sur l'autre, de 3 loges, la première étroite et allongée.

Dimensions : Haut. 0,37; larg. 0,24; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

Ces deux dernières coquilles se rapprochent de certaines variétés du genre polymorphine par les loges planes et leur disposition ternaire; elles s'en éloignent par la forme arrondie des coquilles.

3. Globulina transversa, *Terq.* Pl. XIII, fig. 17 à 21.

G. testa ovata vel globulari, lævigata, aut rugosa aut tubulosa, bi, tri vel quadriloculari, ultimo transversali loculo.

Coquille ovale ou globuleuse, lisse ou rugueuse ou tubuleuse, formée de 2, de 3 ou 4 loges, la dernière à suture transversale.

Fig. 17. Coquille cordiforme, tubuleuse et élargie en avant, étroite et obtuse en arrière, formée de 2 loges sensiblement égales, suture transversale et peu arquée.

Dimensions : Haut. 0,33; larg. 0,26; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 18. Coquille suborbiculaire, lisse, formée de 3 loges triangulaires, les 2 premières à suture verticale, la dernière à suture transversale.

Dimensions : Haut. 0,35; larg. 0,28; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 19. Coquille ovale, un peu rugueuse, élargie et obtuse en arrière, atténuée en avant, formée de 3 loges triangulaires, suture postérieure verticale, l'antérieure transversale.

Dimensions : Haut. 0,53; larg. 0,32; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 20. Coquille orbiculaire, formée de 3 loges, les 2 premières triangulaires, à suture verticale, la dernière suborbiculaire, entourée d'aspérités, à suture transversale arquée.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,28 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 21. Coquille obovale, lisse, formée de 4 loges, les deux postérieures externes triangulaires, la médiane quadrangulaire, la dernière loge triangulaire, à côtés arqués.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

3. Globulina gibba *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 22 à 27.

Globulina gibba, d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 100, n° 20. *Planches inédites*, Pl. V fig. 1. Modèle n° 63. *For. tert. de Vienne*, p. 227, Pl. XIII, fig. 13 et 14.

G. testa ovata, subsphærica, lævigata, antice acuminata, postice rotundato-obtusa; loculis suturisque complanatis; apertura radiata.

Coquille ovale, globuleuse, non comprimée, très lisse, très brillante, un peu acuminée en avant, très obtuse en arrière, composée de loges qui ne forment aucune saillie dans l'ensemble et ne s'aperçoivent que par transparence, dont les sutures ne sont pas impressionnées ; ouverture radiée.

Fig. 22. Coquille sphérique, uniloculaire, munie en avant d'une large expansion sinueuse, bordée de tubes.

Dimensions : Haut. 1,50 ; larg. 1,30 ; grossi 15 fois.

Septeuil.

Fig. 23. Coquille subsphérique, formée de trois loges planes, sutures arquées.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,36 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Cette coquille est identique au type figuré par d'Orbigny.

Fig. 24. Coquille subsphérique, formée de trois loges, la dernière très grande.

Dimensions : Haut. 0,28 ; larg. 0,24 ; grossi 70 fois.

Septeuil.

Fig. 25. Coquille sphérique, formée de trois loges, la première ovale, très étroite.

Dimensions : Haut. 0,32 ; larg. 0,31 ; grossi 70 fois.

Septeuil.

Fig. 26. Coquille irrégulière, suborbiculaire, formée de trois loges, la première piriforme, très rétrécie en avant, la seconde ovale-aiguë, la troisième triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,38 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 27. Coquille obovale, obtuse à ses extrémités, formée de trois loges, les

deux premières grandes et verticales, la dernière très petite et triangulaire, à angles aigus.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,30 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

5. Globulina depressa, *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 28 à 30.

Globulina depressa, d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 101. Pl. VI, fig. 26. *Prodrome.* T. II. p. 408.

G. testa ovata, lævigata aut rugosa, compressa, lateribus rotundata, loculis tribus planis, irregulariter triangularibus.

Coquille ovale, lisse ou rugueuse, comprimée, arrondie sur le pourtour, formée de 3 loges planes, irrégulièrement triangulaires.

Fig. 28, a, b. Coquille ovale-allongée, obtuse à ses extrémités, rugueuse sur toute sa surface, loges et sutures non-distinctes.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,27 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Très rare.

Fig. 29. a, b. Coquille ovale, un peu plus étroite en avant qu'en arrière, formée de 3 loges triangulaires, test porcellané.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,30 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt, Septeuil. Rare.

Fig. 30. Coquille ovale, atténuée en avant, arrondie en arrière, la première et la troisième loge triangulaires, la seconde ovale.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,34 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Très rare.

6. Globulina translucida, *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 31, *a*, *b*.

Globulina translucida, d'Orbigny, *Tabl. Méth.* p. 101 ; *Pl. inéd.* Pl. VI, fig. 25. *Prodrome.* T. II. p. 408.

G. testa ovata, lævigata, translucida, compressa, lateribus rotundata, loculis tribus prominentibus, primo triangulari, duobus aliis ovalibus.

Coquille ovale, lisse, translucide, comprimée, arrondie sur le pourtour, formée de trois loges saillantes, la première triangulaire, les deux autres ovales.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt. Très rare.

7. Globulina hispida, *Terq.* Pl. XIII, fig. 32.

G. testa ovato-elongata, tranversim rotundata, antice paululum producta, postice rotundata, lateribus recta, tota superficie hispida, loculis tribus, triangularibus, planis, sutura postica verticali.

Coquille ovale-allongée, transversalement arrondie, légèrement allongée en avant, arrondie en arrière, droite sur les côtés, hérissée d'épines sur toute sa surface, formée de 3 loges triangulaires, planes, suture postérieure verticale, l'antérieure oblique.

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,22 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

8. Globulina tuberculata, *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 33 et 34.

Globulina tuberculata, d'Orbigny, *For. tert. de Vienne*, p. 130, Pl. XIII, fig. 21 et 22.

« *G. testa ovato-sphærica, globulosa, tuberculata, antice acuminata, postice obtusa, loculis suturisque complanatis ; apertura radiata.* »

« Coquille ovale, courte, globuleuse, couverte partout de petits tubercules inégaux, espacés, acuminée en avant, obtuse en arrière, composée de loges peu distinctes, sans sutures marquées ; ouverture radiée. »

Fig. 33. Coquille globuleuse, couverte de tubercules très petits et espacés ; loges et sutures non visibles.

Dimensions : Haut. 0, 47 ; larg. 0,42 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 34. Coquille sphérique, entièrement couverte de tubercules arrondis et nombreux ; loges et sutures non visibles.

Dimensions : Haut. 0,70 ; larg. 0,65 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

9. Globulina spinosa, *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 35.

Globulina spinosa, d'Orbigny. *For. tert. de Vienne*, p. 230, Pl. XIII, fig. 23-24.

G. testa ovata, globulosa, tuberculis elevatis, acutis echinata ; antice sub-acuminata, postice obtusa ; loculis minime distinctis ; apertura radiata.

Coquille ovale, presque ronde, globuleuse, couverte de gros tubercules acuminés, coniques, qui la rendent comme épineuse partout ; acuminée en avant, très obtuse en arrière ; loges peu distinctes ; ouverture radiée.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Cette coquille diffère un peu du type de d'Orbigny, par sa forme moins sphérique et par ses tubercules moins gros.

XXXXII. Genre GUTTULINA, d'Orbigny.

« Coquille inéquilatérale, oblongue ou rhomboïdale, comprimée ou globuleuse, formée de *cinq* loges, en grande partie embrassantes, alternant sur trois

faces distinctes, déterminant une sorte de spirale obscure et peu caractérisée » (1).

Nous avons reproduit la diagnose de ce genre, pour montrer qu'elle ne peut être appliquée complètement aux coquilles de l'Éocène ; ce terrain renferme des coquilles douées d'un nombre très variable de loges ; celles à *une* ou *deux* loges sont fort rares ; tandis que celles à *trois* ou *quatre* loges sont au contraire très nombreuses, quand celles à *cinq* loges se montrent très rares.

Une espèce avec de nombreuses variétés se trouve identique à une espèce du Pliocène, le *G. gravida* (2).

1. Guttulina austriaca, *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 36.

Guttulina austriaca, d'Orbigny. *For. tert. de Vienne*, p. 223, Pl. XII, fig. 23-25.

« *G. testa ovata, piriformi, lævigata, antice acuminata, postice obtusa, compressiuscula, loculis quatuor, oblongatis, convexiusculis, obliquis, suturis excatiusculis; apertura radiata.* »

« Coquille ovale, piriforme, très lisse, légèrement comprimée, acuminée en avant, obtuse en arrière, composée de quatre loges oblongues, obliques, assez convexes, séparées par des sutures peu profondes ; la dernière est percée d'une ouverture étroite, radiée à son pourtour. »

Le test de cette coquille est opalin, sans être transparent.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,23 ; grossi 40 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

2. Guttulina mucronata, *Terq.* Pl. XIII, fig. 37 à 39.

G. testa ovata, lævigata, antice attenuata, postice rotundata idque mucronata, transversim orbiculari, uni vel biloculari, loculis prominentibus.

Coquille ovale, lisse, atténuée en avant, arrondie en arrière et munie d'une courte pointe, formée d'une ou deux loges saillantes.

Fig. 37. Coquille uniloculaire, piriforme.

Dimensions : Haut. 0,51 ; larg. 0,26 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 38. Coquille à test vitreux, translucide, biloculaire, la première loge arrondie, très petite, comme accolée à la seconde très développée et munie de la pointe postérieure.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

(1) D'Orbigny, *Foraminifères du terrain tertiaire de Vienne (Autriche)*, p. 222.

(2) Terquem. *Foraminifères du Pliocène supérieur de l'île de Rhodes*, p. 47, Pl. IV, fig. 28-39.

Fig. 39. Coquille opaque, formée de deux loges, presque égales, la première munie de la pointe postérieure, la seconde arrondie en avant et en arrière.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,28 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

3. Guttulina communis, *d'Orb.* Pl. XIII, fig. 40 à 42.

Guttulina communis, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 100, n° 15 ; *Pl. inédites*, Pl. III, fig. 15. *For. tert. de Vienne*, p. 224, Pl. XIII, fig. 6-8.

« *G. testa ovato-gibbosula, lævigata, antice acuminata, postice obtusa, lateribus compressa ; loculis quatuor ovalibus, convexiusculis, obliquis ; suturis complanatis ; apertura radiata.* »

« Coquille ovale, gibbeuse, très lisse, peu comprimée, à côtés très inégaux, acuminée en avant, très obtuse en arrière, composée de quatre loges ovales, obliques, à peine convexes, séparées par des sutures presque planes ; ouverture radiée. »

Fig. 40. Coquille identique à la figure 7 de d'Orbigny, formée de trois loges saillantes, la première étroite et verticale.

Dimensions : Haut. 0,32 ; larg. 0,20 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt.

Fig. 41. Coquille presque aussi large que haute, formée de loges saillantes, la première régulièrement ovale et verticale.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,40 ; grossi 45 fois.

Vaudancourt.

Fig. 42. Coquille un peu plus large que haute, comprimée, formée de trois loges saillantes, la première arrondie.

Dimensions : Haut. 0,27 ; larg. 0,28 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt.

4. Guttulina problema, *d'Orb.* Pl. XIII, 43 et 44.

Guttulina problema, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 100, n° 14 ; *Pl. inédites*, Pl. III, fig. 14. *For. tert. de Vienne*, p. 224, Pl. XII, fig. 26-28.

G. testa ovato-gibbosula, lævigata, antice posticeque obtusa, compressiuscula ; loculis quatuor, ovalibus, convexis, obliquis, suturis excavatis ; apertura radiata.

Coquille ovale, gibbeuse, très lisse, peu comprimée, obtuse à ses extrémités, composée de quatre loges ovales, obliques, très convexes, séparées par de profondes sutures ; ouverture étroite et radiée.

Fig. 43. Coquille à texture opaline, non translucide, identique à l'espèce figurée par d'Orbigny.

Dimensions : Haut. 0,65 ; larg. 0,31 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 44. Coquille ovale, couverte en avant d'aspérités et de fragments de tubulures.

Dimensions : Haut. 0,72 ; larg. 0,56 ; grossi 30 fois.

Septeuil.

5. Guttulina piriformis, *Terq.* Pl. XIII, fig. 45, *a, b.*

G. testa piriformi, lævigata, postice rotundata, antice angustata, loculis tribus una facie triangularibus, altera primis ovalibus verticalibus, ultimo triangulari, angulis acutis, projectis.

Coquille piriforme, lisse, arrondie en arrière, rétrécie en avant, formée de trois loges triangulaires sur une face, sur l'autre face, les deux premières loges ovales et verticales, la dernière triangulaire, à angles aigus et projetés en arrière.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,29 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

6. Guttulina ponderosa, *Terq.* Pl. XIV, fig. 1, *a, b.*

G. testa globosa, lævigata, loculis inflatis, una parte tribus rotundatis, altera duobus ovalibus.

Coquille globuleuse, lisse, formée sur une face de trois loges renflées et arrondies, sur l'autre face de deux loges ovales.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,42 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

7. Guttulina gravida, *Terq.* Pl. XIV, fig. 2 à 21.

Guttulina gravida. Terquem. *For. du Pliocène de Rhodes,* p. 45, Pl. IV, fig. 28 à 39.

G. testa polymorpha, irregulari, lævigata, rotunda vel ovata, loculo uno vel duobus inclusis, loculis duobus, ternis, quaternis aut quinis.

Coquille très irrégulière, polymorphe, lisse, arrondie ou ovale, munie de deux à cinq loges, une ou deux contenues dans le milieu des autres.

Cette espèce a fourni dans le Pliocène un grand nombre de variétés, et l'Éocène en renferme encore une plus grande quantité, dont quelques rares coquilles reproduisent les formes observées dans le Pliocène. L'espèce possède une forme typique, la première loge est sphérique et placée diversement, mais le plus souvent près du bord postérieur ; les coquilles sont formées de 3 à 5 loges saillantes.

Coquilles formées de trois loges.

Fig. 2. Coquille ovale, comprimée, atténuée en avant, arquée sur les côtés, la première loge près du bord postérieur et plus élevée que la seconde loge.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 3. Coquille ovale, comprimée, atténuée en avant, la première loge dépassée par la seconde loge et placée près du bord postérieur.

Dimensions : Haut. 0,55 ; larg. 0,31 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 4. Coquille ovale, atténuée en avant, la première loge à la même hauteur que la seconde et placée près du bord postérieur.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,35 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 5. Coquille ovale, obtuse en avant, la seconde loge presque égale à la troisième.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,35 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 6. Coquille ovale, la première loge placée au milieu de la seconde et en partie recouverte par la troisième.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt, Septeuil.

Fig. 7. Coquille ovale, élargie dans le milieu, la première loge placée au milieu de la seconde et non recouverte par la troisième.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 8. Coquille ovale, atténuée en avant, la première loge ovale, placée au milieu des deux autres loges.

Dimensions : Haut. 0,49 ; larg. 0,25 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 9. Coquille ovale, oblique, la première loge placée au milieu de la seconde, la troisième loge latérale.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,20 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Coquilles à quatre loges.

Fig. 10. Coquille ovale, comprimée, la première loge latérale, les deux suivantes verticales, la quatrième transversale, triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,30 : grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 11. Coquille ovale, atténuée en avant, la première loge latérale, les deux suivantes arquées et obliques, la quatrième très petite et triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,34 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 12. Coquille ovale-arrondie, la première loge latérale, les deux suivantes verticales et étroites, la quatrième grande et triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,30 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 13. Coquille ovale-arrondie, un peu atténuée près de l'ouverture, la première loge grande, recouvrant presque totalement les deux suivantes, la dernière transversale, irrégulièrement triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,22 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 14. Coquille irrégulièrement ovale, la première loge latérale à gauche, placée au milieu de la seconde, les deux autres triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,43 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 15. Coquille ovale-arrondie, les trois premières loges arrondies, très petites, la quatrième très grande, triangulaire, à angles arrondis.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,34 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 16. Coquille ovale, les deux premières loges grandes et arrondies, les deux dernières triangulaires, à angles aigus.

Dimensions : Haut. 0,58 ; larg. 0,38 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt, Septeuil.

Fig. 17. Coquille suborbiculaire, toutes les loges renflées, la première en partie recouverte par la troisième et la quatrième loges.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,48 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 18. Coquille suborbiculaire, atténuée et allongée près de l'ouverture, la première loge très petite, placée au milieu de la seconde, les deux suivantes placées à droite et à gauche, la dernière très petite, triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,34 ; larg. 0,32 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 19. Coquille ovale, la première loge ovale, la seconde arrondie, les deux dernières ovales, recouvrant en partie la première loge.

Dimensions : Haut. 0,33 ; larg. 0,24 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 20. Coquille ovale, la première loge triangulaire, la seconde arrondie, la troisième allongée en forme de sac, la dernière triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,49 ; larg. 0,34 ; grossi 40 fois.
Vaudancourt.

Coquille à cinq loges.

Fig. 21, a, b. Coquille ovale ; sur une face, quatre loges, les premières arrondies, la dernière irrégulière, très grande ; sur l'autre face, cinq loges, centre occupé par deux loges obovales, les deux suivantes arrondies, dépassant les précédentes, la dernière très grande, triangulaire.

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,26 ; grossi 60 fois.
Vaudancourt.

XXXXIII. Genre ALLOMORPHINA (1), *Reuss.*

Coquille libre, inéquilatérale, trigone, vitreuse, formée de loges disposées par 3 autour de l'axe, de manière à ce que 3 loges seulement soient visibles; la 1re loge est en partie enveloppée par la seconde, celle-ci par la 3e, puis par la 4e. De la sorte, la 4e se trouve en regard de la 1re, la 5e devant la 2e, la 6e devant la 3e, ainsi de suite. Les loges alternent par 3 et déterminent ainsi, une disposition spirale, dont la série constitue un tiers de tour; les ouvertures des trois loges sont contiguës. L'ouverture qui se trouve au bord interne de la partie supérieure de chaque loge, figure une fente semi-lunaire et est accompagnée d'une lèvre étroite et saillante.

Ce genre se rapproche des *Verneuilina* par la disposition ternaire des loges et s'en éloigne par la spire qui est recouverte et par la position de l'ouverture.

Allomorphina abbreviata, *Terq.* Pl. XIV, fig. 22, *a*, *b*.

A. testa abbreviata, lævigata, ovata, antice dilatata, postice angustata, obtusa, loculis quatuor primis parvis, rotundatis, ultimo dilatato, triangulari ; apertura angusta, unilabiata.

Coquille courte, lisse, ovale, élargie en avant, formée de quatre loges petites, arrondies, la dernière développée, triangulaire; ouverture en fente étroite, munie d'une lèvre très mince.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,40 ; grossi 40 fois.
Vaudancourt. Fort rare.

Nous avons dû renverser la coquille du haut en bas, pour pouvoir montrer la forme et la position de l'ouverture ; celle-ci est masquée par la lèvre qui la recouvre entièrement, quand la coquille est placée dans sa position normale.

(1) Reuss. *Neue Foraminiferen aus den Schichten des oesterreichen Tertiaerbeckens*, Vienne, 1846, p. 16. Pl. III, fig. 14.

XXXXIV. Genre POLYMORPHINA, *d'Orbigny.*

Les Polymorphines se sont montrées dès le Lias et nous les avons rencontrées très nombreuses dans l'étage inférieur, zone à *Ammonites planorbis*, des environs de Semur (Côte d'Or) ; elles deviennent très rares dans les autres étages du Lias, ainsi que dans les systèmes oolithique et crétacé. Elles se montrent très abondantes dans les terrains tertiaires : l'Éocène des environs de Paris, le Miocène de Vienne (Autriche) et le Pliocène de l'île de Rhodes.

Dans les mers actuelles, les Polymorphines se montrent en général peu abondantes, toutefois elles sont relativement plus nombreuses sur les rivages que dans les mers profondes.

On conçoit qu'on puisse trouver des rapports de formes dans des coquilles composées de 2 ou 3 loges et possédant de nombreuses variétés, bien que provenant de terrains très différents ; ainsi trois espèces de l'Éocène, *Globulina varians*, *Polymorphina polita* et *subcruciata*, trouvent leurs analogues dans le Lias (1), par les *Polymorphyna bilocularis*, *Breoni* et *cruciata.*

Il est évident que si ces coquilles tertiaires s'étaient présentées dans le Lias, elles n'auraient pu être considérées que comme des variétés ; mais dans l'Éocène, nous avons dû en faire des espèces distinctes, en leur reconnaissant, d'ailleurs, des caractères particuliers, qui n'ont pas été signalés dans les fossiles liasiens.

Les trois types du Lias mentionnés plus haut, se sont d'abord reproduits dans l'Oolithe inférieur (2), puis dans l'Éocène, qu'ils n'ont pas dépassé.

Deux autres types appartenant à l'Éocène se sont continués dans le Miocène (3) ; enfin deux autres types de l'Éocène, ont traversé le Miocène, se trouvent dans le Pliocène (4) et habitent encore les mers actuelles (5).

1. Polymorphina polita, *Terq.* Pl. XIV, fig. 23 à 25.

P. testa ovato-elongata, transversim rotundata, postice obtusa aut angustata, loculis tribus, triangularibus, superpositis.

Coquille ovale-allongée, arrondie transversalement, rétrécie en avant, arron-

(1) Terquem, 4e *Mém. sur les For. du Lias*, p. 293, Pl. XI, fig. 9 à 32 ; p. 295, Pl. XII, fig. 1 à 21 ; p. 299, Pl. XIII, fig. 1 à 16.

(2) Terquem, 4e *Mém. de l'Oolithe inférieure de Fontoy.* L'étude des Foraminifères des marnes oxfordiennes et kiméridiennes n'a pas encore été faite.

(3) D'Orbigny, *Foraminifères des terrains tertiaires de Vienne (Autriche).*

(4) Terquem, *Foraminifères du Pliocène de l'île de Rhodes.*

(5) Terquem, 2e *Fascicule sur les animaux de la plage de Dunkerque.*

die ou étroite en arrière, formée de trois loges triangulaires, superposées verticalement.

Fig. 23, a, b. Coquille rétrécie en arrière, formée de trois loges triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,28 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 24. Coquille arrondie en arrière, formée de trois loges, la première semi-lunaire, les autres triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,26 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt, Septeuil.

Fig. 25. Coquille arrondie en arrière, légèrement déprimée dans le milieu, formée de trois loges, la première subquadrangulaire, les deux autres triangulaires, la dernière très développée.

Dimensions : Haut. 0,58 ; larg. 0,27 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce, par la superposition verticale des loges, se rapproche du *Polymorphina triloba* du Lias (1), et en diffère par la forme rétrécie de la dernière loge.

2. Polymorphina subcruciata, *Terq.* Pl. XIV, fig. 26 et 27.

P. testa ovata, compressa, antice attenuata, postice obtusa, loculis quatuor, plus minusve triangularibus, in cruce dispositis.

Coquille ovale, comprimée, rétrécie en avant, obtuse en arrière, formée de quatre loges, planes ou saillantes, plus ou moins triangulaires, disposées en forme de croix.

Fig. 26. Coquille ovale-aiguë, formée de quatre loges planes, les deux latérales triangulaires ; le point de jonction des 4 sutures au milieu de la coquille.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,26 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 27. Coquille ovale, rétrécie en arrière et en avant, arquée sur les côtés, formée de loges saillantes, les deux latérales ovale-aiguës, les deux terminales quinquangulaires.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,22 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Ces coquilles se rapprochent du *Polymorphina cruciata* (2), du Lias, par ses quatre loges en croix ; elles en diffèrent, l'une par la jonction des sutures en un point unique, l'autre par la suture transversale du milieu, qui est verticale dans les coquilles liasiennes.

(1) Terquem, 4e *Mém. sur les For. du Lias*, p. 300, Pl. XIII, fig. 17-21.

(2) Terquem, 4e *Mém. sur les For. du Lias*, p. 299, Pl. XIII, fig. 1-16.

3. Polymorphina obtusa, *d'Orb.* Pl. XIV, fig. 28, *a*, *b*.

Polymorphina obtusa, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 99, n° 1. *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 1. *Prodrome*, t. II, p. 408. « Espèce renflée. »

P. testa ovata, lævigata, compressa, antice acuminata, postice obtusa, loculis quatuor planis, triangularibus, angulis acutis, verticaliter superpositis, suturis planis ; apertura radiata.

Coquille régulièrement ovale, lisse, comprimée, acuminée en avant, obtuse en arrière, formée de quatre loges planes, triangulaires, à angles aigus, superposées verticalement ; sutures planes ; ouverture striée.

Dimensions : Haut. 1,08 ; larg. 0,50 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

4. Polymorphina digitalis, *d'Orb.* Pl. XIV, fig. 29, *a*, *b*.

Polymorphina digitalis, d'Orbigny. *For. tert. de Vienne*, p. 235, Pl. XIV, fig. 1-4.

P. testa elongata, longitudinaliter punctato-rugosa, sub-æquilatera, compressa, loculis angustis, obliquis, convexiusculis ; apertura elongata, radiata.

« Coquille allongée, un peu élargie en avant, rétrécie et obtuse en arrière, assez comprimée sur les côtés, couverte partout de rugosités représentant comme des lignes longitudinales, formée d'un grand nombre de loges obliques, à peine convexes et séparées par des impressions suturales peu marquées ; dernière loge percée d'une ouverture allongée, fortement radiée. »

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,12 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce est grêle, petite, généralement cristalline et translucide ; elle est couverte de perforations, disposées suivant des lignes verticales qui rendent la surface légèrement rugueuse ; l'alternance régulière des loges rappelle une dispositon analogue et propre aux Textilaires et aux Bolivines.

5. Polymorphina amygdaloides, *Terq.* Pl. XIV, fig. 30 et 31.

Polymorphina amygdaloides, Terquem, *For. du Pliocène de Rhodes*, p. 39. Pl. III, fig. 22 à 30.

P. testa ovata, plus minusve compressa, lævigata, postice rotundata, loculis quatuor aut quinque irregularibus, primis duobus plus minusve absconditis, non prominentibus.

Coquille ovale, plus ou moins comprimée, lisse, arrondie postérieurement, formée de quatre ou cinq loges irrégulières, les deux premières plus ou moins recouvertes par les suivantes.

Les coquilles de l'Éocène se rapprochent de celles du Pliocène par la disposition enveloppante des loges ; elles en diffèrent par des loges entièrement planes.

Fig. 30, a, b. Coquille régulièrement ovoïde, lisse, transversalement presque ronde, formée, sur une face, de quatre loges verticales, et sur l'autre, de trois loges, la première très étroite.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,22 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 31, a, b. Coquille ovale-allongée, comprimée, formée de loges verticales, la dernière projetée sur le sommet de la précédente.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,24 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt, Septeuil.

6. Polymorphina spatulata, *Terq.* Pl. XIV, fig. 32, *a*, *b*.

P. testa ovata, lævigata, compressa, spatulata, postice angustata, obtusa, circiter rotundata, loculis planis, irregulariter quadrangularibus, ultimo triangulari.

Coquille ovale, lisse, comprimée, spatulée, rétrécie et obtuse en arrière, arrondie sur les côtés, formée de loges planes, irrégulièrement quadrangulaires, la dernière triangulaire.

Dimensions : Haut. 1,08 ; larg. 0,50 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

7. Polymorphina Thouini, *d'Orb.* Pl. XIV, fig. 33.

Polymorphina Thouini, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 99, n° 7. *Pl. inédites*, Pl. II, fig. 8. *Prodrome*, t. II, p. 408. Modèle n° 23.

P. testa elongata, angusta, recta, lævigata, utrinque attenuata, obtusa, transversim subrotundata, loculis paucis, elongatis, ovalibus, teretibus ; apertura dentata.

Coquille allongée, étroite, lisse, droite, atténuée et obtuse à ses extrémités, transversalement subarrondie, formée de loges allongées, ovales, renflées ; ouverture denticulée.

Dimensions : Haut. 0,92 ; larg. 0,54 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

A Grignon, cette espèce se montre très commune et possède de plus grandes dimensions.

8. Polymorphina prælonga, *Terq.* Pl. XIV, fig. 34 à 45, et Pl. XV, fig. 1 à 8.

Polymorphina prælonga. Terquem, *For. du Plioc. de l'île de Rhodes*, p. 39, Pl. III, fig. 20-21.

Cette espèce a été établie pour quelques rares coquilles du Pliocène ; dans

l'Éocène, elle est, au contraire, très abondante et se montre accompagnée d'un très grand nombre de variétés; d'une part, pour ne pas trop multiplier les figures, nous avons dû en éliminer une certaine partie; d'autre part, pour faciliter l'étude de ces nombreuses coquilles, nous les avons divisées en deux sections : coquilles à *loges saillantes* et coquilles à *loges planes*.

Coquilles à loges saillantes.

Fig. 34. Coquille ovale, comprimée, rétrécie en avant, formée de trois loges verticales, la première ovale-allongée, faisant saillie en arrière.

Dimensions : Haut. 0,52; larg. 0,25; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 35. Coquille ovale, comprimée, couverte de ponctuations disposées en lignes verticales, rétrécie en avant, formée de trois loges verticales, la première ovale-allongée, faisant une faible saillie en arrière.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,26 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 36. Coquille ovale-allongée, atténuée en avant, lisse, comprimée, formée de trois loges verticales, ovales-aiguës, la première ne dépassant pas le bord postérieur.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,24 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 37, a, b. Coquille ovale-allongée, atténuée en avant, arrondie transversalement, formée de trois loges allongées, la première très étroite et courte.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,19 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 38. Coquille ovale, élargie dans le milieu, atténuée en avant, comprimée, surface légèrement rugueuse, formée de trois loges, la première ovale-allongée.

Dimensions : Haut. 0,39 ; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 39. Coquille irrégulière, lisse, comprimée, arquée sur un côté, verticale et anguleuse sur l'autre, extrémités atténuées et obtuses, formée de trois loges, la première ovale-oblongue, oblique, les deux autres verticales.

Dimensions : Haut. 0,55 ; larg. 0,32 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 40. Coquille ovale-allongée, lisse, rétrécie en avant, subarrondie, formée de trois loges verticales, la première très petite, en partie recouverte par la troisième loge très grande.

Dimensions : Haut. 0,66; larg. 0,33; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 41, a, b. Coquille ovale, rétrécie en avant, presque ronde transversale-

ment, couverte d'aspérités, formée de trois loges, la première subquadrangulaire.

Dimensions : Haut. 1,10; larg. 0,48; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

Fig. 42. Coquille ovale, rétrécie aux deux extrémités, presque ronde, formée de trois loges, la première très petite, placée au milieu de la deuxième et recouverte en partie par la troisième.

Dimensions : Haut. 0,53; larg. 0,24 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Coquilles à loges planes.

Fig. 43. Coquille piriforme, atténuée en avant, cristalline, formée de trois loges verticales, la première lancéolée.

Dimensions : Haut. 0,54; larg. 0,26; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 44. Coquille régulièrement ovale, translucide, formée de trois loges verticales, la première ovale-aiguë.

Dimensions : Haut. 0,67 ; larg. 0,28; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 45. Coquille subarrondie, comprimée, formée de trois loges verticales, la première ovale.

Dimensions : Haut. 0,28 ; larg. 0,26; grossi 70 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce se rapproche du *Globulina gibbosa*, par sa forme et la disposition des loges et en diffère par la compression de la coquille.

Pl. XV. Fig. 1, a, b. Coquille piriforme, comprimée, brillante, translucide, formée de trois loges verticales, la première quadrangulaire, très petite.

Dimensions : Haut. 0,40; larg. 0,23; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 2. Coquille irrégulièrement ovale, comprimée, formée de trois loges triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,33; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 3, a, b. Coquille ovale, atténuée à ses extrémités, arrondie transversalement, formée de trois loges verticales, la première quadrangulaire, les autres triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,38; larg. 0,18; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Fig. 4. Coquille ovale, arrondie à ses extrémités, formée de trois loges verti-

cales, la première triangulaire, très petite, les autres ovales, de la longueur de la coquille.

Dimensions : Haut. 0,40; larg. 0,24; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 5. Coquille piriforme, atténuée et obtuse à ses extrémités, formée de trois loges irrégulièrement triangulaires.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,24 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 6, a, b. Coquille ovale, rétrécie aux extrémités, élargie dans le milieu, comprimée, formée de trois loges irrégulières.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,13; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 7. Coquille ovale, arrondie aux extrémités, comprimée, formée de quatre loges verticales, les deux premières très petites, les deux autres allongées.

Dimensions : Haut. 0,43; larg. 0,23 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Fig. 8. Coquille ovale, très rétrécie en avant, obtuse en arrière, formée de quatre loges verticales, les deux premières très petites, les deux autres ovales-allongées.

Dimensions : Haut. 0,56; larg. 0,22; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

9. Polymorphina oblonga, *d'Orb.*

Polymorphina oblonga, d'Orbigny. *For. tert. de Vienne*, p. 232, Pl. XII, fig. 29-31.

P. testa elongata, lævigata, antice acuminata, postice obtusa, compressa; loculis sex oblongatis, convexis; suturis excavatis; apertura radiata.

Coquille oblongue, très lisse, comprimée, élargie et acuminée en avant, rétrécie et obtuse en arrière, composée de six loges oblongues, couvertes, séparées par des sutures profondes.

Dimensions : Haut. 0,65; larg. 0,32; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

XXXXV. Genre TEXTILARIA, *Defrance.*

1. Textilaria triseriata, *Terq.* Pl. XV, fig. 10.

T. testa conica, trigona, lævigata, postice angustissima, loculis numerosis, sphæricis, in tribus verticalibus dispositis seriebus, regulariter crescentibus; apertura semi-lunari.

Coquille conique, triangulaire, lisse, très étroite en arrière, formée de loges

nombreuses, sphériques, disposées en trois séries verticales, les premières très petites ; ouverture semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0, 20 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt, Très rare.

2. Textilaria heteroclita, *Terq.* Pl. XV, fig. 11, *a, b.*

T. testa ovali, irregulari, lævigata, loculis irregularibus, teretibus, sicut in annulo elongato dispositis, aliquot aliis adjunctis, uno ovato in medio, alio antice sito ; apertura oblonga, lineari.

Coquille ovale, irrégulière, lisse, formée de loges irrégulières, globuleuses, disposées en forme d'anneau allongé ; quelques loges additionnelles sur un côté, une ovale au milieu et une autre en avant ; ouverture en fente linéaire.

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,23 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

3. Textilaria mamillata, *Terq.* Pl. XV, fig. 12.

T. testa ovato-conica, compressa, lævigata, postice attenuata, obtusa, lateribus rotundata, loculis prominentibus, regulariter crescentibus, triangularibus, externe arcuatis, in medio spinula brevi ornatis ; apertura lineari.

Coquille ovale-conique, comprimée, lisse, atténuée et obtuse en arrière, arrondie sur les côtés, formée de loges saillantes, croissant régulièrement, triangulaires, arquées extérieurement, ornées d'une courte épine dans le milieu ; ouverture linéaire.

Dimensions : Haut. 0,38 ; larg. 0,20 ; grossi 60 fois.

Septeuil. Fort rare.

4. Textilaria spinigera, *Terq.* Pl. XV, fig. 13.

T. testa ovata, compressa, expansa, postice attenuata, lateribus obtusa, spinis acutis aspersa, loculis numerosis, regularibus, prominentibus, interne acutis, externe rotundatis, duobus ultimis subsphæricis.

Coquille ovale, comprimée, élargie en avant, rétrécie en arrière, obtuse sur le pourtour, couverte d'épines aiguës et allongées, formée de loges régulières, saillantes, aiguës à l'intérieur, arrondies à l'extérieur, les deux dernières subsphériques.

Dimensions : Haut. 0,65 ; larg. 0,33 ; grossi 35 fois.

Septeuil. Fort rare.

5. Textilaria aspera, *Terq.* Pl. XV, fig. 14.

T. testa ovato-elongata, asperrima, compressa, antice explanata, postice attenuata, obtusa, loculis inflatis, prominentibus, irregularibus, tetra aut pentagonis, duobus ultimis teretibus, rotundatis, suturis latis ; apertura semi-lunari.

Coquille ovale-allongée, couverte de grosses aspérités, comprimée, étalée en avant, arrondie sur les côtés, atténuée et obtuse en arrière, formée de loges renflées, saillantes, irrégulières, quadrangulaires ou pentangonales, les deux dernières renflées et arrondies, sutures très larges ; ouverture semi-lunaire.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,44 ; grossi 35 fois.

Septeuil. Fort rare.

6. Textilaria minuta, *Terq.* Pl. XV, fig. 15, *a, b.*

T. testa conica, rugosa, compressa, postice obtusa, circiter rotundata, loculis paululum prominentibus, suturis obscuris, duobus ultimis loculis inflatis, prominentibus ; apertura minima.

Coquille conique, rugueuse, comprimée, obtuse en arrière, arrondie sur le pourtour, formée de loges peu saillantes, à sutures peu distinctes, les deux dernières loges renflées, très saillantes ; ouverture très petite, linéaire.

Dimensions : Haut. 0,62 ; larg. 0,46 ; grossi 35 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez rare.

7. Textilaria quadrata, *Terq.* Pl. XV, fig. 16, *a, b.*

T. testa ovata, conica, lœvigata, quadrata, antice inflata, rotundata, postice angustata, loculis numerosis, in quatuor verticalibus dispositis seriebus, primis arcuatis, paululum prominentibus, ultimis sphœricis ; apertura lineari.

Coquille ovale-conique, lisse, subquadrangulaire, renflée et arrondie en avant, rétrécie en arrière, formée de loges nombreuses, disposées en quatre séries verticales, les premières peu saillantes, arquées, les dernières sphériques ; ouverture linéaire.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,32 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

8. Textilaria canaliculata, *Terq.* Pl. XV, fig. 17, *a, b.*

T. testa elongata, postice angustata, obtusa, lateribus rotundata, in medio canaliculata, loculis 10-12 *prominentibus, ovalibus, utrinque rectis.*

Coquille allongée, lisse, rétrécie et obtuse en arrière, arrondie sur les côtés,

déprimée, comme canaliculée dans le milieu et sur les deux faces, formée de 10 à 12 loges saillantes, ovales, droites de chaque côté.

Dimensions : Haut. 0,43 ; larg. 0,20 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt. Fort rare.

XXXXVI. Genre BOLIVINA (1), *d'Orbigny*.

1. Bolivina eocænica, *Terq.* Pl. XV, fig. 18, *a*, *b*.

B. testa ovata, compressa, lævigata, antice explanata, postice attenuata et obtusa, circiter rotundata idque obtuse carinata, loculis paucis, rotundatis, teretibus, regulariter crescentibus, duobus ultimis triangularibus ; apertura infundibuliformi, labiata, ovata, in fossicula profunda sita.

Coquille ovale, comprimée, lisse, non perforée, élargie en avant, rétrécie et obtuse en arrière, arrondie sur le pourtour et munie d'une carène obtuse, formée de loges peu nombreuses, arrondies, croissant régulièrement, les deux dernières triangulaires ; ouverture latérale, occupant toute la hauteur de la loge, en forme d'entonnoir bordé et au fond duquel se trouve une ouverture ovale.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,42 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

2. Bolivina carinata, *Terq.* Pl. XV, fig. 19, *a, b*.

B. testa ovato-acuta, leniter compressa, poris tenuissimis aspersa, transversim ovata, lateribus depressa, obtuse circiter carinata, loculis numerosis, planis, regulariter crescentibus, triangularibus, retrorsum incurvis ; apertura ovata, limbata.

Coquille ovale-aiguë, comprimée, couverte de pores très fins, élargie et arrondie en avant, transversalement ovale, déprimée sur les côtés et entourée d'une carène obtuse, formée de loges nombreuses, planes, triangulaires, recourbées en arrière, croissant régulièrement ; ouverture ovale et bordée.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,28 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

3. Bolivina nuda, *Terq.* Pl. XV, fig. 20, *a*, *b*.

B. testa conica, compressa, lævigata, antice explanata, postice angustata, obtusa, circiter rotundata, loculis numerosis, planis, irregulariter quadrangularibus ; apertura lineari.

Coquille conique, comprimée, lisse, élargie en avant, rétrécie et obtuse en

(1) D'Orbigny, *Foraminifères tertiaires de Vienne (Autriche)*, p. 239.

arrière, arrondie sur le pourtour, formée de loges nombreuses, planes, irrégulièrement quadrangulaires ; ouverture linéaire.

Dimensions : Haut. 0,40 ; larg. 0,16 ; grossi 50 fois.

Septeuil. Fort rare.

4. Bolivina irregularis, *Terq.* Pl. XV, fig. 21.

B. testa irregulari, recta, lævigata, subrotundata, loculis irregularibus, primo sphærico, duobus dextra et sinistra triangularibus, tribus sequentibus annularibus, suturis latis et profundis, ante-ultimo inflato, triangulari, ultimo tereti, semi-lunari ; apertura lineari.

Coquille irrégulière, droite, lisse, sub-arrondie, formée de loges très irrégulières, la première sphérique, accompagnée à droite et à gauche d'une loge triangulaire très petite, les trois suivantes superposées, en forme d'anneaux, à sutures larges et profondes, l'avant-dernière renflée, triangulaire, la dernière semi-lunaire ; ouverture latérale, en fente linéaire.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,16 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

Nous avons, avec quelques doutes, classé cette coquille dans ce genre ; les loges irrégulières et superposées l'en éloignent complètement ; elle s'en rapproche par la forme et la position de l'ouverture qui ne se rencontre identique dans aucun autre genre.

SEPTIÈME ORDRE

Agasthistègues

Le genre *Articulina*, justifie son classement dans cet ordre par la disposition des loges dans les coquilles embryonnaires.

Le genre *Biloculina*, en général assez rare à l'état fossile et vivant sur nos plages, est au contraire abondant en nombre et en espèces dans les mers profondes.

Les *Spiroloculines* et les *Triloculines* sont aussi abondantes à l'état fossile qu'à l'état vivant.

Le genre *Quinqueloculina*, qui foisonne dans certains terrains jurassiques, et qui semble disparaître pendant la période crétacée (on n'en connaît que deux espèces pour tout ce terrain) se produit avec une abondance exubérante dans les terrains tertiaires ; il devient un peu plus rare sur les rivages de nos mers, pour se montrer fort rare dans les grandes profondeurs (de 2 à 5000 mètres).

La production des Quinqueloculines a donc lieu en sens inverse des Biloculines.

Nous croyons devoir, pour les Agathistègues, reproduire l'observation que nous avons consignée dans une de nos précédentes publications : en rapportant une coquille à une espèce appartenant à un terrain plus récent, ou même à une espèce vivante, nous n'entendons pas établir une identité absolue, mais bien une simple analogie ; nous y reconnaissons quelques différences, mais insuffisantes ou trop peu sensibles pour permettre d'établir une espèce nouvelle.

On sait que dans une espèce fossile, les coquilles présentent des modifications d'une localité à une autre et même pour les différentes hauteurs d'une même localité ; on a reconnu que cette observation s'applique de même aux espèces vivantes : ainsi le *Quinqueloculina lyra* du Golfe de Gascogne, par de grandes profondeurs (1600 mètres), diffère de la coquille provenant du cap Breton par 600 mètres, qui diffère elle-même de celle qui appartient à la plage de Rimini.

Les dernières études que nous avons faites, nous ont permis de reconnaître que certains genres se montrent plus ou moins abondants, selon la profondeur du bassin où ils vivent ; ainsi pour le golfe de Gascogne, par 2000 à 2600 mètres de profondeur, les Biloculines sont relativement plus nombreuses que les Quinqueloculines ; au cap Breton (600 mètres), les deux genres se présentent en nombre à peu près égal ; enfin sur la plage de Rimini, le nombre des Quinqueloculines est de beaucoup supérieur à celui des Biloculines ; la plage de Dunkerque est sous ce rapport identique à celle de Rimini.

Par l'application de cette observation à l'étude de l'Éocène, nous sommes conduit à reconnaître que les deux localités de Septeuil et de Vaudancourt, présentant, comme celles de Rimini et de Dunkerque, une grande abondance de Quinqueloculines et au contraire fort peu de Biloculines, ont dû, de même, effectuer leur dépôt dans des mers peu profondes.

XXXXVII. Genre ARTICULINA, *d'Orbigny.*

1. Articulina nitida, *d'Orb.* Pl. XV, fig. 22 à 24.

Articulina nitida, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 134, n° 1. *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 1. *Prodr.*, t. II, p. 409.

A. testa elongata, rotundata, costulis acutis ornata, interstitiis latis, loculis primis connectis, duobus vel tribus anticis rectis ; apertura orbiculari, infundibuliformi.

Coquille allongée, arrondie, ornée de côtes aiguës, à intervalles larges, formée de loges peu nombreuses, les premières pelotonnées, les deux ou trois dernières disposées en ligne droite, renflées en arrière, un peu rétrécies en avant, la der-

nière loge terminée par une ouverture large, à bord renversé en forme d'entonnoir.

Dimensions : Haut. 1,06 ; larg. 0,16 ; grossi 25 fois.

Septeuil, Vaudancourt. Assez commun.

Fig. 23. Coquille très étroite et allongée, ornée de côtes très étroites, montrant l'ouverture de l'avant-dernière loge non résorbée.

Dimensions : Haut. 0,68 ; larg. 0,14 ; grossi 35 fois.

Fig. 24, a, b. Coquille embryonnaire, formée comme une triloculine, de deux loges sur une face et de trois sur l'autre, ornée près de l'ouverture de quelques grosses côtes.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,20 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

2. Articulina gibbosula, *d'Orb.* Pl. XV, fig. 25 et 26.

Articulina gibbosula, d'Orbigny. *For. tert. de Vienne*, p. 282, Pl. XX, fig. 16-18.

A. testa oblongo-elongata, longitudinaliter costata, postice gibbosa, inflata, obliqua.

« Coquille (à son premier âge) large, oblique, gibbeuse, formée de loges très convexes, arrondies dans toutes leurs parties et séparées par des sutures très profondes ; ouverture ovale, pourvue d'un bourrelet très prononcé ; loge projetée, un peu renflée, un peu comprimée. »

Dimensions : Haut. 0,88 ; larg. 0,47 ; grossi 30 fois.

Septeuil.

Fig. 26. Coquille de jeune âge, ornée de grosses côtes arrondies, égales aux intervalles, formée de deux loges renflées.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,24 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

3. Articulina lævigata, *Terq.* Pl. XV, fig. 27 à 31.

A. testa elongata, rotundata, fragili, lævigata, loculis primis plus minusve rectis vel arcuatis, conectis, bi vel trilocularibus, duobus vel tribus anticis projectis, antice attenuatis ; apertura orbiculari vel ovata, limbata.

Coquille allongée, arrondie, fragile, lisse, formée à la base de 2 ou 3 loges soudées, plus ou moins allongées ou arquées ; loges antérieures, disposées en ligne droite, légèrement renflées dans le milieu, rétrécies en avant, tronquées en arrière ; ouverture orbiculaire ou ovale et bordée, en forme d'entonnoir.

Dimensions : Haut. 0,68 ; larg. 0,16 ; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 28, a, b. Coquille basale, ovale, comprimée, arrondie sur le pourtour, formée de deux loges renflées, allongées ; ouverture ovale.

Dimensions : Haut. 0,76 ; larg. 0,28 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Fig. 29. Coquille basale, ovale, légèrement comprimée, formée de deux loges renflées ; ouverture orbiculaire, en forme d'entonnoir.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,26 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

Fig. 30. Coquille basale, allongée, étroite, formée de trois loges, l'interne très petite, les deux externes arrondies; ouverture orbiculaire. infundibuliforme; ouverture de la seconde loge non résorbée.

Dimensions : Haut. 0,66; larg. 0,20 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

Fig. 31. Coquille basale, allongée, très étroite, formée de deux loges arrondies, la première couverte en arrière et en avant par la seconde, genouillée en arrière; ouverture orbiculaire, infundibuliforme.

Dimensions : Haut. 0,59 ; larg. 0,13 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

XXXXVIII. Genre BILOCULINA, *d'Orbigny*.

1. Biloculina ringens, *d'Orb.* Pl. XV, fig. 32 à 36.

Biloculina ringens, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 131 n° 2. *Prodrome*, T. 2. p. 408. *Pl. inéd.* Pl. 1 fig. 2.

B. testa orbiculari, lœvigata, paululum compressa, carina lata et obtusa circumdata, loculis convexis, sutura profunda ; apertura magna, orbiculari.

Coquille orbiculaire, lisse, peu comprimée munie d'une large carène, obtuse sur le pourtour, loges convexes, suture profonde; ouverture ronde, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,52; larg. 0,48 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 33, a, b, c. Coquille ovale-allongée, arrondie à ses extrémités, peu comprimée, entourée d'une carène très étroite, formée de loges convexes, suture étroite ; ouverture semi-lunaire, munie d'une dent simple, en forme de lèvre.

Dimensions : Haut. 0,94 ; larg. 0,64 ; grossi 25 fois.

Vaudancourt.

Fig. 34, a, b. Coquille en forme de sac, élargie en arrière, rétrécie en avant, munie en arrière d'une expansion lamelleuse, transversalement subsphérique ; ouverture ovale, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,82 ; larg. 0,70 ; grossi 25 fois.

Fig. 35. Coquille ovale, arrondie à ses extrémités, entourée d'une large carène, obtuse sur le pourtour, loges convexes, suture très étroite; ouverture ovale, munie d'une large dent costellée ; en arrière deux expansions spiniformes.

Dimensions : Haut. 1,80 ; larg. 1,30 ; grossi 25 fois.

Vaudancourt.

Fig. 36, a, b. Coquille ovale, munie en arrière d'une large expansion, transversalement subsphérique ; ouverture obovale, munie d'une dent simple en forme de massue.

Dimensions : Haut. 1,16 ; larg. 0,76 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

Nous considérons les expansions, dont quelques coquilles se montrent douées, comme le résultat d'une résorption incomplète du test de la précédente loge; elles ne sauraient en conséquence constituer un caractère spécifique.

Nous avons trouvé ces expansions sur des Biloculines provenant de Rimini et sur des Triloculines de la plage de Dunkerque.

Des quatre espèces indiquées dans le prodrome par d'Orbigny pour l'Éocène, nous en possédons trois; la quatrième, *Bil. aculeata*, provient des environs de Blaye ; nous avons trouvé une espèce nouvelle.

2. Biloculina bulloides, *d'Orb.* Pl. XV, fig. 37 et 38.

Biloculina bulloides, d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 131 n° 1. *Prodrome*, T. II. p. 408 *Pl. inéd.* Pl. fig. 1 Modèle n° 90.

B. testa orbiculari, lævigata, transversim subsphærica, carina lineari circumdata; loculis teretibus ; apertura arcuata, labiata.

Coquille orbiculaire, lisse, presque aussi épaisse que haute, entourée d'une carène subaiguë, formée de loges convexes, suture peu marquée; ouverture arquée, munie d'une dent simple, en forme de lèvre.

Dimensions : Haut. et largeur 0,46 ; épaisseur 0,43 ; grossi 50 fois.

Septeuil, Vandancourt.

Fig. 38, a, b. Coquille ovale, renflée, transversalement presque sphérique, munie d'une carène subaiguë sur le pourtour; ouverture orbiculaire, munie d'une dent simple en forme de massue.

Dimensions : Haut. 0,94; larg. 0,76; grossi 25 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce, assez variable dans sa forme, permet de croire que, de l'Éocène, elle a pu passer dans les autres étages des terrains tertiaires et se présenter encore dans les mers actuelles.

3. Biloculina elongata, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 1, *a, b.*

Biloculina elongata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 131. *Prodrome*, t. II, p. 408, *Pl. inédites*, Pl. II, fig. 4.

B. testa ovato-elongata, lævigata, transversim globulosa, utrinque angustata, circiter rotundata, carina angusta, loculis teretibus, sutura angusta, lineari; apertura orbiculari, unidentata, dente simplici, columnari.

Coquille ovale-allongée, lisse, très bombée, rétrécie aux deux extrémités, arrondie sur le pourtour, presque sphérique transversalement, formée de deux loges renflées, suture étroite, linéaire ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent simple, columnaire.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,30 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

4. Biloculina arcuata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 2, *a, b.*

B. testa ovata, utrinque angustata, antice rostrata, postice obtusa, anguste et obtuse carinata, loculo ante-ultimo inflato, ultimo depresso, arcuato ; apertura orbiculari, indentata.

Coquille ovale, rétrécie aux extrémités, rostrée en avant, obtuse en arrière, munie d'une carène étroite et obtuse, formée d'une avant-dernière loge renflée, et d'une dernière comprimée et arquée ; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,35 ; larg. 0,30 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

XXXXIX. Genre SPIROLOCULINA, *d'Orbigny.*

Dans son prodrome, d'Orbigny n'indique que deux espèces de Spiroloculines pour l'Éocène ; nous en rapportons deux autres à des espèces du Miocène, plus une autre à une espèce mentionnée par d'Orbigny pour la Méditerranée ; nous ajouterons onze espèces nouvelles, ainsi que quelques variétés.

1. Spiroloculina perforata, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 3 et 4.

Spiroloculina perforata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 132. Modèle n° 92, *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 2. *Prodrome*, t. II, p. 409.

S. testa ovato-elongata, lævigata, antice leniter attenuata, rostrata, postice obtusa, dorso excavata, idque bicarinata, carinis obtusis, loculis numerosis, primis involutis, sequentibus rotundatis, arcuatis, duobus ultimis planis, interstiis antice et postice perforatis; apertura orbiculari, limbata, in longo rostro sita.

Coquille ovale-allongée, lisse, légèrement rétrécie en avant, obtuse en arrière, excavée sur le dos et munie de deux carènes obtuses, formée de loges nombreuses, les premières enroulées en anneaux, les suivantes arquées et arrondies, les deux dernières aplaties, intervalles en avant et en arrière perforés ; ouverture orbiculaire et bordée, portée à l'extrémité d'un long rostre.

Dimensions : Haut. 0,80 ; larg. 0,30 ; grossi 30 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Fig. 4, a, b. Coquille ovale, formée de loges irrégulières, les premières enroulées, les suivantes peu nombreuses, très étroites, arquées, l'avant-dernière ornée sur le dos de trois côtes obtuses, la dernière très élargie sur le dos et privée de carènes, intervalles très larges.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

2. Spiroloculina bicarinata, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 5, *a*, *b*.

Spiroloculina bicarinata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 132. *Prodrome*, t. II, p. 409, *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 1-5.

S. testa ovata, antice et postice attenuata, lævigata, loculis planis, intus et extra obtuse carinatis, dorso canaliculato ; apertura orbiculari, limbata, brevi rostro instructa.

Coquille ovale, rétrécie aux extrémités, lisse, formée de loges aplaties, bordées en dehors et en dedans d'une carène obtuse, dos canaliculé ; ouverture orbiculaire, bordée, portée sur un court rostre.

Dimensions : Haut. 1,00 ; larg. 0,38 ; grossi 20 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

3. Spiroloculina grateloupi, *d'Orb.* Pl. XIV, fig. 6, *a*, *b*.

Spiroloculina Grateloupi, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 132, n° 3 ; *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 9-11, *Prodrome*, t. III, p. 161. Terquem, *For. du Pliocène de Rhodes*, p. 52, Pl. V, fig. 5-6.

S. testa ovato-rhomboidali, compressa, lævigata, antice acuminata, postice obtusa, margine rotunde carinata, dorso ampla, excavata, lateribus paululum excavata, loculis angustis, regularibus, leniter arcuatis, carinatis ; apertura orbiculari, indentata.

Coquille ovale, comprimée, lisse, acuminée en avant, obtuse en arrière, carénée au pourtour, dilatée et excavée sur le dos, formée de loges peu nombreuses, très étroites, carénées, planes, arquées ; ouverture petite, orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 1,04 ; larg. 0,50 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

Cette coquille est moins excavée latéralement et munie d'un moins grand nombre de loges que l'espèce figurée pour Rhodes.

4. Spiroloculina inflata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 7 et 8.

S. testa ovata, lævigata, antice rostrata, postice obtusa, dorso rotundata, loculis elongatis, rotundatis, transversim sphæricis, primo sphærico, alio annulato, sequenti elongato, recto, duobus ultimis arcuatis ; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale, lisse, acuminée en avant, obtuse en arrière, arrondie sur le dos, formée de loges arrondies, transversalement sphériques, la première loge sphérique, la suivante en anneau, une autre allongée, droite, les deux dernières arquées ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,96 ; larg. 0,42 ; grossi 25 fois.

Septeuil.

Fig. 8, a, b. Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, formée de loges renflées, la première sphérique, les deux suivantes droites et obliques, les deux dernières arquées, très renflées à la partie postérieure ; ouverture orbiculaire, bordée et munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,24 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

5. Spiroloculina angulifera, *Terq.* Pl. XVI, fig. 9 à 15.

S. testa ovata, lævigata, antice rostrata, postice obtusa, dorso triangulari, angulis obtusis, lateribus excavata, loculis arcuatis, obtuse tricarinatis, primis confusis loculis, duobus ultimis interne depressis ; apertura orbiculari, limbata, dente bifurcato instructa.

Coquille ovale, lisse, rostrée en avant, obtuse en arrière, triangulaire sur le dos, angles obtus, excavée sur les côtés, formée de loges arquées, premières loges non distinctes, les deux dernières munies, sur le dos, de trois carènes obtuses déprimées à l'intérieur ; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,70 ; larg. 0,42 ; grossi 30 fois.

Septeuil.

Nous considérons cette coquille comme le type de l'espèce, et les variétés que nous y rapportons conduisent à montrer, d'une part, que le triangle dorsal se rétrécit progressivement, par la suppression des carènes latérales ; d'autre part, que cet angle dorsal s'efface lui-même pour produire une surface plane et un dos tronqué.

Fig. 10, a, b. Coquille ovale, rostrée, très étroite dans le milieu, carènes latérales presque nulles, la médiane très développée ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de massue.

Dimensions : Haut. 0,64 ; larg. 0,32 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

Fig. 11, a, b. Coquille suborbiculaire, comprimée, transversalement disciforme, carènes latérales nulles, la médiane arrondie et saillante ; ouverture obovale, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,72 ; larg. 0,52 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Fig. 12, a, b. Coquille ovale, très comprimée transversalement, loges ovales, sub-aiguës aux extrémités et carénées, carènes latérales nulles ; ouverture ovale, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,70 ; larg. 0,54 ; grossi 30 fois.

Septeuil.

Fig. 13, a, b. Coquille ovale, comprimée transversalement, l'avant dernière loge munie d'une carène arrondie, la dernière tronquée sur le dos ; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,76 ; larg. 0,48 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Fig. 14, a, b. Coquille irrégulière, comprimée, loges très arquées transversalement, l'avant dernière loge tronquée sur le dos, la dernière ovale et munie d'une faible carène, à peine indiquée ; ouverture ovale sans dent.

Dimensions : Haut. 0,51 ; larg. 0,46 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 15, a, b. Coquille irrégulière, ovale, élargie en avant, rétrécie et obtuse en arrière, plane sur les côtés, formée de deux loges contiguës dans le milieu, sans saillie, munie à l'angle d'une carène arrondie, transversalement formant un rectangle ; ouverture orbiculaire sans dent.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,40 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

6. Spiroloculina nitida, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 16, *a*, *b*.

Spiroloculina nitida, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 132, n° 4 ; *Planches inédites*, Pl. I, fig. 12-14 ; Terquem, *For. du Pliocène de Rhodes*, p. 52, Pl. V, fig. 4, *a* et *b*.

S. testa ovata, lævigata, antice sub-acuminata, postice obtusa, dorso rotundata, loculis quinque, rotundatis, elongatis, arcuatis ; apertura rotundata, limbata, dente simplici instructa.

Coquille ovale, lisse, sub-acuminée en avant, obtuse en arrière, arrondie sur le dos, légèrement comprimée sur les côtés, formée de cinq loges rondes, allongées, arquées ; ouverture ronde, bordée, munie d'une dent en massue.

Dimensions : Haut. 1,32; larg. 0,90 ; grossi 25 fois.

Septeuil.

Cette coquille a des dimensions plus grandes et les loges plus larges que dans l'espèce figurée pour Rhodes ; la dent de l'ouverture est simple.

7. Spiroloculina alata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 17 et 18.

S. testa irregulari, ovata, utrinque obtusa, loculis irregularibus, primo orbiculari, carina elata circumdato, aliis tribus arcuatis, planis, in angulo carina foliacea munitis, dorso canaliculato ; apertura orbiculari, indentata.

Coquille irrégulière, ovale, obtuse à ses extrémités, formée de loges irrégulières, la première orbiculaire, entourée d'une carène saillante, les trois autres aplaties, arquées, munies d'une carène foliacée, déterminant un profond canal dorsal ; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,55; larg. 0,35 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 18, a, b. Coquille irrégulière, ovale, élargie en avant, formée de loges irrégulières, la première semi-lunaire, les suivantes arquées, l'avant-dernière sinueuse, la dernière arquée, toutes deux munies d'une seule carène foliacée, très mince ; ouverture ovale, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,70 ; larg. 0,52 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

8. Spiroloculina tricarinata, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 19 à 21.

Spiroloculina tricarinata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 132, *Pl. inéd.* Pl. 1, fig. 18-20 *Prodrome*, T. III. p. 161.

S. testa ovata, antice rostrata, postice obtusa, in medio excavata, loculis arcuatis, primis obscuris, ultimis duobus obtuse tricarinatis, mediana aliis ampliore carina ; apertura orbiculari, indentata.

Coquille ovale, rostrée en avant, obtues en arrière, excavée dans le milieu, formée de loges arquées, les premières indistinctes, les deux dernières munies sur le dos de trois carènes arrondies, séparées par de profonds intervalles, la carène médiane plus saillante que les autres ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,70 ; larg. 0,48 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt, Septeuil.

Cette coquille représente le type de l'espèce ; dans les variétés, le nombre des carènes augmente progressivement ; on en trouve d'abord quatre sur un côté, puis quatre sur les deux.

Fig. 20, a, b. Coquille formée de loges très arquées, l'avant dernière ornée de trois carènes, la médiane très grosse, la dernière loge munie de quatre carènes presque égales ; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent arrondie.

Dimensions : Haut. 0,96 ; larg. 0,68; grossi 25 fois.

Septeuil.

Fig. 21, a, b. Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, formée de loges peu arquées, les deux dernières ornées de quatre carènes, les deux médianes plus grosses et plus saillantes que les latérales ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 1,44; larg. 0,68; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

9. Spiroloculina subangulosa, *Terq.* Pl. XVI, fig. 22, *a*, *b*.

S. testa ovato-elongata, antice rostrata, postice rotundata, loculis arcuatis, rotundatis, subangulosis, costulis angustis, insterstitiis latis ornatis; apertura orbiculari, dente brevi simplici instructa.

Coquille ovale-allongée, rostrée en avant, arrondie en arrière, formée de loges arquées, arrondies, la première orbiculaire, les deux suivantes très étroites, les deux dernières rendues anguleuses par de fines côtes longitudinales et espacées ; ouverture orbiculaire, bordée et munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,76 ; larg. 0,32 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

10. Spiroloculina ornata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 23, *a*, *b*.

S. testa ovata, utrinque obtusa, carina foliacea circumdata, loculis depressis, arcuatis, primis lævigatis, externis duobus tenuibus costibus obliquis, interstitiis æqualibus ornatis; apertura ovata, indentata.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, entourée d'une carène foliacée, formée de loges arquées, déprimées, les internes lisses, les deux externes ornés de fines côtes contournées, obliques, égales aux intervalles; ouverture ovale, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,68 ; larg. 0,50 ; grossi 30 fois.

Septeuil.

11. Spiroloculina costigera, *Terq.* Pl. XVI, fig. 24, *a*, *b*.

S. testa ovato-rotundata, compressa, loculis arcuatis, primis duobus semi-lunaribus, carinatis, lævigatis, ultimo lateribus costis interruptis, dorso truncato, duobus costis undulatis, duobusque carinis obtusis instructo.

Coquille ovale-arrondie, comprimée, formée de loges arquées, les deux premières semi-lunaires, carénées et lisses, la dernière ornée, sur les côtés, de côtes interrompues et sur le dos tronqué, de deux côtes verticales, onduleuses, entre deux carènes arrondies.

Dimensions : Haut. 0,59 ; larg. 0,40 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

12. Spiroloculina costata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 25, *a, b.*

S. testa ovata, antice late rostrata, postice obtusa, in medio excavata, loculis externis arcuatis, compressis, costis elatis 4-5 *rotundatis, arcuatis, una in angulo sita, dorso truncato, lævigato ; apertura ovata, indentata.*

Coquille ovale, largement rostrée en avant, obtuse en arrière, excavée dans le milieu, formée de loges internes non distinctes et de deux externes, arquées, comprimées, ornées de 4 ou 5 côtes élevées et arrondies, dont une à l'angle ; dos lisse et tronqué ; ouverture ovale, bordée et sans dent.

Dimensions : Haut. 0,58 ; larg. 0,32 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

13. Spiroloculina striata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 26, *a, b, c.*

S. testa ovata, antice late rostrata, postice obtusa, lateribus compressa, idque tenue striata, loculo centrali angusto, recto, elongato, utrinque acuto, duobus externis arcuatis, angulo carina obtusa instructo, dorso leniter excavato ; apertura orbiculari, dente bifurcato munita.

Coquille ovale, largement rostrée en avant, obtuse en arrière, comprimée sur les côtés et ornée de fines stries, formée d'une loge centrale droite, étroite et allongée, aiguë à ses extrémités, loges externes arquées, bord interne foliacé, bord externe muni d'une carène obtuse, dos légèrement excavé ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,38 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

14. Spiroloculina pertusa, *Terq.* Pl. XVI, fig. 27, *a, b.*

S. testa ovata, antice rostrata, postice obtusa, loculis internis tribus, elongatis, rectis, utrinque acutis, lævigatis, duobus externis arcuatis, quadrangularibus, angulis obtuse carinatis, lateribus longitudinaliter biseriatim excavatis, dorso triseriatim excavato ; apertura quadrangulari.

Coquille ovale, rostrée en avant, obtuse en arrière, formée à l'intérieur de trois loges allongées, droites, lisses, aiguës aux extrémités, à l'extérieur, de deux loges arquées, quadrangulaires, munies aux angles d'une carène arrondie,

ornées sur les côtés de deux rangées verticales d'excavations orbiculaires et de trois rangées sur le dos ; ouverture quadrangulaire.

Dimensions : Haut. 0,98 ; larg. 0,46 ; grossi 25 fois.

Vaudancourt.

15. Spiroloculina semi-ornata, *Terq.* Pl. XVI, fig. 28, *a*, *b*.

S. testa ovata, antice rostrata, postice obtusa, compressa, lateribus excavata, loculis internis lævigatis, primo semi-lunari, limbato, secundo arcuato, duobus externis angulo obtuse carinatis, oblique seriatim costulatis et excavatis, dorso truncato, lævigato; apertura orbiculari, limbata, dente simplici instructa.

Coquille ovale, rostrée en avant, obtuse en arrière, comprimée et excavée sur les côtés, tronquée sur le dos, formée d'une loge centrale semi-lunaire et bordée, d'une autre loge arquée et lisse, à l'extérieur de deux loges arquées et carénées, ornées sur les côtés d'excavations disposées par séries obliques de deux, jointes par une étroite côte ; ouverture orbiculaire, bordée et munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,70 ; larg. 0,38 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

16. Spiroloculina incerta, *Terq.* Pl. XVI, fig. 29, *a*, *b*.

S. testa ovata, utrinque obtusa, lævigata, loculis internis obscuris, duobus externis arcuatis, sub-quadrangularibus, angulis obtusis, dorso leniter arcuato ; apertura strangulata, orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, lisse, formée dans le milieu de loges non distinctes, les deux externes arquées, comprimées, subquadrangulaires ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,26 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

L. Genre FABULARIA, *Defrance.*

1. Fabularia discolithes, *Defr.* Pl. XVI, fig. 30, *a*, *b*.

Fabularia discolithes, Defrance. D'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 141 ; Modèle n° 100. *Prodrome*, t. II, p. 409. *For. tert. de Vienne*, p. 267, Pl. XXI, fig. 55-56.

F. testa ovata, utrinque obtusa, antice quam postice angustiore, lateribus compressa, dorso rotundata, loculis duobus, obliquis, piriformibus, striis tenuissimis stricte ornatis ; apertura terminali, orbiculari, tubis numerosis, rotundatis instructa.

Coquille ovale, obtuse aux extrémités, un peu plus atténuée en avant qu'en arrière, comprimée sur le dos, arrondie sur les côtés, formée de deux loges

embrassantes, obliques, allongées, piriformes, couvertes de stries fines, longitudinales, serrées ; ouverture terminale orbiculaire, formée par de nombreux tubes arrondis.

Dimensions : Haut. 2,33 ; larg. 1,50 ; grossi 10 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

2. Fabularia compressa, *d'Orb.*

Fabularia compressa, d'Orbigny, *Prodrome*, t. II, p. 409.

Nous ne faisons qu'une simple mention de cette espèce, qui ne diffère de la précédente que par ses dimensions.

D'Orbigny la décrit : « Espèce très comprimée et très grande ; » en effet, elle a 6 à 7 mill. de hauteur, sur 5 à 6 de largeur.

Septeuil, Vaudancourt.

LI. Genre TRILOCULINA, *d'Orbigny.*

Les Triloculines sont en général assez abondantes dans les trois étages des terrains tertiaires et dans les mers actuelles.

Pour la détermination des espèces nous avons, le plus souvent, pris pour guide la vue de la face supérieure, qui donne, d'une manière exacte, le relief des loges et la disposition des angles, tandis que la vue des faces latérales ne peut produire que l'agencement des loges, caractère insuffisant pour la description des coquilles.

On peut diviser les espèces en deux sections :

1° Coquilles à coupe trigone ; 2° Coquilles à coupe ovale, plus ou moins comprimée latéralement.

La présence ou l'absence ainsi que la forme de la dent de l'ouverture ne peuvent que fort rarement servir de caractère spécifique ; la fossilisation ou le roulement exercé par les flots apportent de fréquentes modifications dans cette partie de la coquille.

L'Éocène en fourni 16 espèces et 20 variétés ; ces espèces se divisent de la sorte :

Le Prodrome en indique pour l'Éocène.	5
» » a donné pour le Miocène	2
» » » pour le Pliocène.	1
Le Pliocène de l'île de Rhodes en contient	1
Le Tableau méthodique a donné	1
Espèces nouvelles	6
	16

PREMIÈRE SECTION. — **Coquilles à coupe trigone.**

1. Triloculina gibba, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 31, *a*, *b*, *c*.

Triloculina gibba, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 133, n° 3. *Pl. inédites*, Pl. I, n° 3. *For. tert. de Vienne*, p. 274, Pl. XVI, fig. 22-24. *Prodrome*, t. III, p. 409.

T. testa ovata, trigonula, lævigata, antice posticeque obtusa, externe angulosa ; loculis magnis, arcuatis, antice angulatis, sub-complanatis, suturis excavatis ; apertura ovata, unidentata, dente elongato, apice dilatato.

Coquille ovale, trigone, à angles émoussés, lisse partout, formée de loges ovales, arquées, rétrécies en avant, aplaties en dehors, séparées par des sutures profondes ; ouverture ovale transversalement, pourvue d'une longue dent, élargie à son extrémité.

Dimensions : Haut. 1,55 ; larg. 1,00 ; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce, assez abondante dans l'Éocène, se présente de même dans le Miocène, le Pliocène et se retrouve encore dans les mers actuelles.

2. Triloculina hemisphærica, *Terq.* Pl. XVI, fig. 32 et 33.

T. testa ovata, antice arcuata, postice attenuata, transversim hemisphærica, angulo mediano obtuso, loculis rectis, teretibus, suturis sub-planis ; apertura orbiculari, dente bifurcato instructa.

Coquille ovale, arquée en avant, rétrécie en arrière, hemisphérique transversalement, angle médian très obtus, formée de loges droites, renflées, sutures planes ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 1,22 ; larg. 0,62 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

Fig. 33, a, b, c. Coquille ovale, rétrécie aux extrémités, vue sur une face, loges arquées, vue sur l'autre, loges droites, angle médian déprimé, coupe transversale hémisphérique ; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,36 ; larg. 0,18 ; grossi 60 fois.

Vaudancourt.

3. Triloculina angularis, *d'Orb.* Pl. XVI, fig. 34 et 35.

Triloculina angularis, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 133, n° 6. *Pl. inédites*, Pl. II, n° 6. *Prodrome*, t. II, p. 409. « Espèce très anguleuse, triangulaire. »

T. testa ovata, antice et postice angustata, trigona, angulis sub-acutis, lata etiam

quam alta, loculis rectis, paululum convexis, suturis sub-planis; apertura ovata, limbata, indentata.

Coquille ovale, rétrécie à ses extrémités, trigone, à angles sub-aigus, transversalement aussi haute que large, formée de loges droites, peu convexes, sutures sub-planes; ouverture ovale, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,34 ; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 35, a, b. Coquille sub-rhomboédrique, à angles obtus. loges droites, peu convexes.

Dimensions : Haut. 0,64 ; larg. 0,30 ; grossi 35 fois.

Septeuil.

4. Triloculina triquetra, *Terq.* Pl. XVI, fig. 36 et 37.

T. testa sub-orbiculari, depressa, transversim trigona, angulis obtusis, latiore quam alta, loculis arcuatis, rectis, paululum convexis, suturis planis; apertura orbiculari, indentata.

Coquille sub-orbiculaire, déprimée, transversalement trigone, plus large que haute, à angles obtus, formée de loges arquées, verticales, sutures planes, à peine indiquées; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,32 ; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 37. Coquille ovale, rétrécie en arrière et munie d'une épine, partie non résorbée de la précédente loge, transversalement trigone, à angles obtus ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,32 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

5. Triloculina affinis, d'*Orb.* Pl. XVII, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

Triloculina affinis, d'*Orbigny*, *Tabl. méth.* p. 133, n° 3, *Pl. inéd.* Pl. 1. n° 3, *Prodrome*, T. III, p. 161. Espèce voisine du *Trigonula*, mais moins anguleuse.

T. testa irregulariter ovata, transversim trigona, angulis acutis, loculis arcuatis, teretibus, suturis profundis ; apertura orbiculari, dente apice globuloso instructa.

Coquille irrégulièrement ovale, transversalement trigone, à angles aigus, plus haute que large, formée de loges très arquées, renflées ; sur une face, la deuxième loge subsphérique, la troisième loge très arquée ; sur l'autre face, la première loge ovale, la deuxième recouverte en arrière et en avant par la troisième ; sutures profondes ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent globuleuse à l'extrémité.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,36; grossi 40 fois.
Septeuil.

6. Triloculina oviformis, *Terq.* Pl. XVII, fig. 2, *a*, *b*.

T. testa ovata, transversim oviformi, angulis obtusis, altiore quam lata, loculis arcuatis, teretibus, suturis planis; apertura orbiculari, limbata, dente bifurcato instructa.

Coquille ovale, transversalement oviforme, à angles obtus, plus haute que large, formée de loges arquées, renflées; sutures peu marquées; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,96; larg. 0,54; grossi 25 fois.
Vaudancourt.

7. Triloculina trigonula, *d'Orb*, Pl. XVII, fig. 3, *a*, *b*.

Triloculina trigonula. d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 133, n° 1. *Pl. inéd.* Pl. I, n° 1; *Modèle* n° 93; *Prodrome* T. II. p. 409.

T. testa cordiformi, antice rotundata, postice attenuata, transversim trigona, angulis subacutis, loculis rectis, convexiusculis, suturis subplanis; apertura orbiculari, dente simplici instructa.

Coquille cordiforme, arrondie en avant, rétrécie en arrière, transversalement trigone, à angles subaigus, formée de loges droites, convexes, sutures subplanes; ouverture orbiculaire, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,75; larg. 0,56; grossi 30 fois.
Vaudancourt.

DEUXIÈME SECTION. — **Coquilles à coupe ovale.**

8. Triloculina inflata, *d'Orb.* Pl. XVII, fig. 4 à 6.

Triloculina inflata. d'Orbigny; *Tabl. méth.* p. 134, n° 10, *Pl. inéd.* Pl. II, n° 10, *T. inflata*, d'Orb. *For. tert. de Vienne*, p. 278. Pl. XVII, fig. 13-15; *Triloculina inflata*, d'Orb. in Terquem, *For. du Plioc. de Rhodes.* p. 56, Pl. V, fig. 16-18.

T. testa ovata, inflata, lævigata, antice truncata, postice et circiter rotundata, loculis arcuatis, convexis, suturis excavatis; apertura magna, rotundata, dente apice semilunari instructa.

Coquille ovale, renflée, lisse, tronquée en avant, arrondie en arrière et sur le pourtour, formée de loges arquées, renflées, l'interne ovale, droite, subaiguë en avant; sutures profondes; ouverture grande, ronde, munie d'une dent terminée en forme de croissant.

Dimensions : Haut. 0,59; larg. 0,38; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 5, a, b, c. Coquille très renflée, loge interne ovale, oblique, les deux externes arquées.

Dimensions : Haut. 0,49 ; larg. 0,35; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 6, a, b. Coquille à test translucide, opalin, loge interne ovoïde, verticale, la dernière très arquée.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,39 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

9. Triloculina tricostata, *d'Orb.* Pl. XVII, fig. 7 à 11.

Triloculina tricostata, d'Orbigny ; *Tabl. méth.* p. 134, n° 21, *Pl. inéd.* Pl. 5, n° 51 ; *Prodrome*, T. II. p. 409.

T. testa ovata, lævigata, loculis rectis, paululum arcuatis, dorso tricostatis, interne excavatis, margine foliacea, undulosa ; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale, lisse, formée de loges verticales, légèrement arquées, ornées, de trois côtes sur le dos, à intervalles arqués, excavées à l'intérieur, à bord foliacé, onduleux, loge interne très petite; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,62 ; larg. 0,34; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Cette coquille, conforme au dessin de d'Orbigny, peut être considérée comme le type de l'espèce.

Fig. 8, a, b. Coquille ovale, loges arquées, triangulaires sur le dos, à angles aigus.

Dimensions : Haut. 0,73 ; larg. 0,42 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Fig. 9, a, b. Coquille ovale, loges arquées, les deux dernières renflées, à dos arqué et muni d'une côte à chaque angle.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,34; grossi 40 fois.

Septeuil.

Fig. 10, a, b. Coquille ovale, loges arquées, l'avant-dernière lisse, la dernière munie de trois côtes obtuses.

Dimensions : Haut. 0,64; larg. 0,42; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 11, a, b, c. Coquille ovale, loges arquées, excavées, marquées d'une nervure de chaque côté, dos arqué.

Dimensions : Haut. 0,48 ; larg. 0,28 ; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

10. Triloculina diformis, *d'Orb.* Pl. XVII, fig. 12 à 18.

Triloculina diformis, d'Orbigny. *Tabl. méth,* p. 134, n° 18, *Pl. inéd.* Pl. IV, n° 18. *Prodr.* T. II. p. 409; « espèce très allongée, gibbeuse. » Terquem, *For. du Plioc. de Rhodes*, p. 58, Pl. V, fig. 25.

T. testa irregulari, diformi, elongata, lævigata, antice et postice plus minusve obtusa, circiter rotundata, loculis irregularibus, plus minusve inflatis, incurvis, irregulariter plicatis; apertura sæpius orbiculari, dente simplici instructa.

Coquille irrégulière, difforme, allongée, lisse, plus ou moins obtuse en avant et en arrière, arrondie sur le pourtour, formée de loges irrégulières, plus ou moins renflées et recourbées à la partie antérieure ou postérieure; ouverture orbiculaire, munie d'une dent simple.

Fig. 12, a, b, c. Coquille allongée, translucide, formée de loges verticales, très renflées, la dernière repliée en avant; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,22 ; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

Cette coquille entièrement conforme à la figure tracée par d'Orbigny, peut servir de type pour l'espèce.

Fig. 13, a, b, c. Coquille allongée, à loges verticales, la dernière repliée postérieurement et droite en avant.

Dimensions : Haut. 0,28; larg. 0,12; grossi 80 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Fig. 14, a, b, c. Coquille allongée, à loges verticales, la dernière recourbée en arrière et en avant.

Dimensions : Haut. 1,50; larg. 0,62; grossi 15 fois.

Vaudancourt.

Fig. 15, a, b. Coquille allongée, loges arquées, arrondies, l'interne à peine visible, l'externe recourbée postérieurement, droite et rostrée en avant.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 24; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

Fig. 16, a, b, c. Coquille ovale, loge interne à peine visible, dernière loge arquée.

Dimensions : Haut. 0,42; larg. 0,24; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 17, a, b, Coquille ovale, rétrécie à ses extrémités, à loges arquées, renflées, l'interne non visible.

Dimensions : Haut. 0,65; larg. 0,34; grossi 35 fois.

Vaudancourt.

Fig. 18, a, b, c. Coquille formée de loges arquées, à bord interne foliacé.

Dimensions : Haut. 1,00; larg. 0,54 ; grossi 20 fois.

Septeuil.

11. Triloculina propinqua, *Terq.* Pl. XVII, fig. 19, *a*, *b*, *c*.

T. testa elongata, antice truncata, postice et circiter rotundata, transversim leniter compressa, loculis externis rectis, rotundatis, striis tenuissimis, rectis, strictis ornata, loculo interno obliquo, rotundato, utrinque obtuso ; apertura orbiculari, limbata, dente globuloso instructa.

Coquille allongée, tronquée en avant, arrondie en arrière et sur le pourtour, transversalement légèrement comprimée, couverte de stries fines, verticales, très serrées; formée de deux loges droites et d'une interne étroite, allongée, oblique, arrondie à ses extrémités; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent globuleuse.

Dimensions : Haut. 0,80; larg. 0,38 ; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce, par sa forme, se rapproche du *T. lævigata*, et en diffère par ses ornements.

12. Triloculina oblonga, *Montf. sp.*, Pl. XVII, fig. 20 et 21.

Triloculina oblonga. Montfort,sp. in d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 134, n° 16; *Pl. inéd.* Pl. IV, n° 16, non *Miliolina semi-lunum*, var. *oblonga*, d'Orb. in Williamson. *For. rec. de l'Angl.* p. 86, Pl. VII, fig. 186-187. *Triloculina oblonga*, d'Orb. in Terquem. *For. du Pliocène de Rhodes*, p. 58, Pl. V, fig. 22 à 24.

T. testa ovato-oblonga, lævigata, antice truncata, postice rotundata, circiter obtuse angulata, supra convexiuscula, infra subplanulata, loculis arcuatis ; apertura elongata, angusta, dente longo, simplici instructa.

Coquille ovale-oblongue, lisse, tronquée en avant, arrondie en arrière, obtusément anguleuse sur le pourtour, convexe en dessus, un peu déprimée en dessous, formée de loges arquées, allongées ; ouverture allongée, étroite, munie d'une longue dent simple.

Dimensions : Haut. 0,46; larg 0,18; grossi 50 fois.

Septeuil, Vaudancourt.

Fig. 21, a, b, c. Coquille allongée, loges droites, parallèles, loge interne allongée, ovale; ouverture arrondie, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,30; larg. 0,14 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt.

13. Triloculina lævigata, *d'Orb.* Pl. XVII, fig. 22 et 23.

Triloculina lævigata, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 134, n° 15, *Pl. inéd.* Pl. IV, n° 15; Terquem, *For. du Plioc. de Rhodes*, p. 57. Pl. V, fig. 20-21.

T. testa oblonga, lævigata, antice truncata, postice et circiter rotundata, loculis elongatis, leniter arcuatis, inflatis, suturis angustis; apertura elongata, dente elongato, apice bifurcato instructa.

Coquille oblongue, lisse, tronquée en avant, arrondie en arrière et sur le pourtour, formée de loges allongées, peu arquées, renflées; sutures étroites; ouverture allongée, munie d'une dent bifurquée au sommet.

Dimensions : Haut. 2,14; larg. 0,94; grossi 12 fois.

Septeuil.

Fig, 23, a, b. Coquille très comprimée, loge interne étroite, aiguë à ses extrémités, presque sans saillie.

Dimensions : Haut. 0,46; larg. 0,20; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

14. Triloculina tumida, *Terq.* Pl. XVII, fig. 24, *a, b, c.*

T. testa subor biculari, lævigata, antice leniter attenuata, postice et circiter rotundata, loculis tenue carinatis; una parte, loculo interno ovato, utrinque rotundato, externis teretibus, arcuatis, rotundatis, postice connexis; altera parte, loculis planis; apertura orbiculari, limbata, unidentata.

Coquille suborbiculaire, lisse, rétrécie en avant, arrondie en arrière et sur le pourtour, formée de loges munies d'une faible carène; sur une face, loge interne ovale, arrondie aux extrémités, les externes arquées, renflées, conjointes en arrière; sur l'autre face, loges planes; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,42; grossi 40 fois.

Vaudancourt.

15. Triloculina strigillata, *d'Orb.* Pl. XVII, fig. 25, *a, b, c.*

Triloculina strigillata, d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 134, n° 13. *Pl. inéd.* Pl. III. *Prodrome*, T. II, p. 409; « Espèce courte, renflée. »

T. testa suborbiculari, circiter rotundata, striis tenuissimis, concentricis ornatâ, loculis inflatis, una parte prominentibus, altera planis, loculo interno hemisphærico, duobus externis arcuatis; apertura orbiculari, limbata, dente simplici instructa.

Coquille suborbiculaire, arrondie sur le pourtour, ornée de fines stries concentriques, formée de loges renflées, saillantes sur une face, déprimées sur l'autre, loge interne hémisphérique, les deux externes arquées; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,44; larg. 0,38; grossi 50 fois.

Septeuil.

16. Triloculina varians, *Terq.* Pl. XVIII, fig. 1 à 4.

T. testa ovata, irregulari, antice leniter attenuata, postice et circiter rotundata, paululum lateribus compressa, striis tenuissimis, rectis, interstitio minoribus, ornata, loculis irregularibus, primo postico, triangulari, breve, secundo majore parte abscondito, tertio interne undulose foliaceo; apertura minima, orbiculari, limbata, dente rotundato instructa.

Coquille ovale, irrégulière, légèrement rétrécie en avant, arrondie en arrière et sur le pourtour, un peu comprimée sur les côtés, ornée de fines stries verticales, plus étroites que les intervalles; formée de loges irrégulières; première loge à peine visible, triangulaire, placée en arrière, seconde loge en majeure partie recouverte par la troisième loge, bord interne onduleux et foliacé; ouverture très petite, orbiculaire, bordée, munie d'une dent arrondie.

Dimensions : Haut. 0,42; larg; 0,28; grossi 50 fois.

Septeuil.

Cette coquille présente ce fait remarquable et exceptionnel que la première loge, au lieu d'être placée dans la partie médiane, se trouve à la partie postérieure, circonstance qui se produit de même dans quelques variétés.

Nous sommes donc dans le doute si cette espèce et ses variétés appartiennent en réalité au genre *Triloculina;* en second lieu, s'ils sont adultes et peuvent constituer une espèce, ou s'ils ne sont que le jeune âge d'une autre espèce; en tout cas, nous n'en avons trouvé aucune à laquelle nous les puissions rapporter, quant à la forme et aux ornements.

Fig. 2, a, b. Coquille ovale, comprimée sur les côtés, ornée de fines stries espacées, première loge postérieure, semi-lunaire, les deux autres loges verticales.

Dimensions : Haut. 0,40; larg. 0,18; grossi 50 fois.

Septeuil.

Fig. 3, a, b, c. Coquille ovale, ornée de fines stries très espacées, formée de loges irrégulières; sur une face, première loge postérieure sphérique, les deux autres verticales, presque égales; sur l'autre face, première loge postérieure, semi-lunaire, seconde loge arrondie en avant, subaiguë en arrière.

Dimensions : Haut. 0,76; larg. 0,34; grossi 30 fois.

Vaudancourt.

Fig. 4. Coquille ovale-allongée, rétrécie en arrière, ornée de stries onduleuses, verticales, égales aux intervalles, formée de deux loges, la première arrondie en avant, aiguë en arrière, la seconde renflée dans le milieu, sutures profondes.

Dimensions : Haut. 0,39; larg. 0,15; grossi 50 fois.

Vaudancourt.

LII. Genre QUINQUELOCULINA, *d'Orbigny*.

Les Quinqueloculines sont très abondantes en nombre et en espèces ; nous avons simplifié leur étude en les divisant en deux sections : 1° les coquilles lisses ; 2° les coquilles ornées.

Pour la détermination des espèces, nous avons le plus souvent pris pour guide la *vue* de la *face supérieure*, qui donne d'une manière exacte le relief des loges et la forme des angles, tandis que la *vue des faces latérales* ne peut produire que le nombre des loges et leurs ornements, caractères insuffisants pour la description des coquilles.

Nous ferons remarquer que dans les Quinqueloculines, comme dans les autres genres, les coquilles sont indifféremment dextres ou sénestres, ce mode d'enroulement se produisant parfois dans une seule et même espèce.

On a désigné sous le nom de *Trématophore*, une disposition particulière de l'ouverture, qui, au lieu d'être simplement munie d'une dent, est obturée par une plaque percée de plusieurs trous ronds ; cette disposition est assez fréquente dans certaines espèces, *Q. prisca*, *Q. saxorum*, etc. ; elle manque au contraire dans beaucoup d'autres espèces ; cette plaque, assez fragile, se détache facilement de la coquille et laisse une ouverture orbiculaire, toujours privée de dent.

D'Orbigny mentionne dans le prodrome 14 espèces de Quinqueloculines, dont nous n'avons pu trouver que 10 ; il est probable que les 4 qui manquent dans les localités que nous avons étudiées, se produiront dans les localités indiquées par d'Orbigny, Grignon, Parnes, etc.

Nous avons reconnu dans l'ensemble 33 espèces et 30 variétés, quantité qui se divise de la sorte :

Espèces indiquées pour l'Éocène.	10
— — par les planches inédites.	2
— — pour le Pliocène	1
— nouvelles.	20
	33

Ces espèces et leurs variétés se trouvant également dans les deux localités, Septeuil et Vaudancourt, il n'a pas paru nécessaire d'indiquer celles-ci dans la description.

PREMIÈRE DIVISION. — **Coquilles lisses.**

1. Quinqueloculina simplex, *Terq.* Pl. XVIII, fig. 5 à 13.

Q. testa ovata, perlucida, postice rotundata, antice paululum attenuata, transversim rotundata, loculis tribus elongatis, planis, interno obliquo, utrinque obtuso; apertura orbiculari, indentata.

Coquille ovale, translucide, d'une couleur opaline, arrondie en arrière, un peu rétrécie en avant, transversalement arrondie; vue par transparence, formée de trois loges allongées, ne formant aucune saillie, l'interne oblique, arrondie à ses extrémités; ouverture large, orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,32 ; larg. 0,12 ; grossi 70 fois.

Vaudancourt.

Cette espèce possède deux caractères particuliers qui se reproduisent dans toutes les variétés : un test translucide, opalin et des loges sans saillie, visibles seulement par transparence.

Nous étions disposé à croire que cette coquille n'était pas adulte et représentait l'état embryonnaire ; cependant, d'une part, nous n'avons trouvé aucune espèce à laquelle nous puissions la rapporter, d'autre part, elle a fourni de nombreuses variétés, parmi lesquelles, nous avons choisi les plus remarquables.

Fig. 6. Coquille droite, à côtés sensiblement parallèles, arrondie en arrière, loge interne arrondie dans le haut, aiguë dans le bas ; ouverture très étroite.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,20 ; grossi 40 fois.

Fig. 7. Coquille droite, verticale sur un côté, arquée sur l'autre, loge interne étroite, allongée, arquée ; ouverture large, orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,53 ; larg. 0,17 ; grossi 40 fois.

Fig. 8, a, b, c. Coquille droite, verticale sur un côté, arquée sur l'autre ; sur une face, convexe, formée de deux loges internes, allongées, obliques, arrondies aux extrémités ; sur l'autre face, aplatie et repliée, une loge interne aiguë en avant; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent en forme de massue.

Dimensions : Haut. 0,52 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

Fig. 9. Coquille ovale, arrondie en arrière, rétrécie en avant, transversalement arrondie, formée de deux loges internes, obliques, aiguës à une de leurs extrémités, arrondies à l'autre.

Dimensions : Haut. 0,30 ; larg. 0,14 ; grossi 70 fois.

Fig. 10, a, b, c. Coquille ovale, un peu contournée en avant, arrondie en arrière, atténuée en avant; sur une face, légèrement convexe, formée de deux loges internes obliques, inégales, une très étroite ; sur l'autre face, formée d'une

loge interne, oblique, étroite, aiguë aux extrémités; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent, bifurquée en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,62 ; larg. 0,24 ; grossi 35 fois.

Fig. 11, a, b. Coquille ovale, arrondie en arrière et sur le dos, rétrécie et rostrée en avant, transversalement comprimée, formée d'une loge interne très étroite et aiguë aux extrémités ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,16 ; grossi 50 fois.

Fig. 12. Coquille ovale, arrondie en arrière, rétrécie en avant, transversalement arrondie, formée d'une loge interne, ovale et en contenant une autre de même forme.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,15 ; grossi 50 fois.

Fig. 13. Coquille irrégulière, rétrécie en arrière, arrondie en avant, sur le dos et transversalement, formée d'une loge droite, d'une autre onduleuse et d'une interne aiguë à une extrémité.

Dimensions : Haut. 0,45 ; larg. 0,13 ; grossi 50 fois.

2. Quinqueloculina lævigata, *d'Orb.* Pl. XVIII, fig. 14 et 15.

Quinqueloculina lævigata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 135, n° 6. *Pl. inédites*, Pl. II, fig. 1. *Prodrome*, t. II, p. 409 ; « Espèce allongée ».

Q. testa ovato-elongata, utrinque obtusa, dorso rotundata, uno latere recta, altero arcuata, transversim sub-sphærica, loculis rectis, paululum arcuatis ; apertura orbiculari, limbata, dente claviformi instructa.

Coquille ovale-allongée, obtuse à ses extrémités, droite sur une face, arquée sur l'autre, transversalement sub-sphérique, formée de loges verticales, faiblement arquées, arrondies ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de massue.

Dimensions : Haut. 0,76 ; larg. 0,34 ; grossi 30 fois.

Fig. 15, a, b, c. Coquille dextre; loges plus saillantes et plus arrondies que dans la précédente espèce.

Dimensions : Haut. 1,16 ; larg. 0,52 ; grossi 20 fois.

3. Quinqueloculina carinata, *d'Orb.* Pl. XVIII, fig. 16 et 17.

Quinqueloculina carinata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 136 ; n° 28 ; *Pl. inédites*, Pl. VI, fig. 1 ; *Prodrome*, t. II, p. 410 ; « Espèce lisse, obtusément carénée ».

Q. testa ovato-oblonga, lævigata, antice et postice obtusa, dorso leniter carinata, loculis arcuatis, teretibus ; apertura suborbiculari, dente simplici instructa.

Coquille ovale-oblongue, lisse, obtuse à ses extrémités, formée de loges arquées, renflées, bord interne foliacé, dos muni d'une faible carène ; ouverture sub-orbiculaire, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 1,30 ; larg. 0,72 ; grossi 20 fois.

Vaudancourt.

Fig. 17. Coquille dextre, identique à la précédente.

Vaudancourt.

Dimensions : Haut. 1,42 ; larg. 0,80 ; grossi 20 fois.

4. Quinqueloculina rostrata, *Terq.* Pl. XVIII, fig. 18 et 19.

Q. testa elongata, angusta, antice rostrata, postice obtusa, dorso rotundata, transversim sub-globulosa, loculis leniter arcuatis, angustis, ultimo postice geniculato ; apertura orbiculari, dente claviformi instructa.

Coquille allongée, étroite, obtuse en arrière, rostrée en avant, arrondie sur le dos, transversalement sub-globuleuse, formée de loges légèrement arquées, étroites, arrondies, la dernière repliée en arrière pour recevoir l'extrémité de l'avant-dernière ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de massue.

Dimensions : Haut. 1,20 ; larg. 0,30 ; grossi 20 fois.

Cette coquille présente exactement la forme du *Q. birostris*, dont elle se distingue par sa surface lisse.

Fig. 19, a, b. Coquille ovale, rétrécie aux extrémités, rostrée en avant, formée de trois loges sur chaque côté.

Dimensions : Haut. 1,04 ; larg. 0,20 ; grossi 20 fois.

5. Quinqueloculina plana, *d'Orb.* Pl. XVIII, fig. 20 et 21.

Quinqueloculina plana, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 135, n° 8. *Pl. inédites*, Pl. II, fig. 3. *Prodrome*, t. II, p. 409. « Espèce sub-anguleuse ». Terquem, *For. du Pliocène de l'île de Rhodes*, p. 63, Pl. VI, fig. 6, *a-c*.

Q. testa ovato-rotundata, compressa, lævigata, antice et postice obtusa, circiter leniter angulata, loculis convexiusculis, arcuatis ; apertura multis instructa fossiculis.

Coquille ovale-arrondie, comprimée, lisse, obtuse en avant et en arrière, légèrement anguleuse sur le pourtour, formée de loges convexes, arquées ; ouverture munie de beaucoup de petits orifices.

Dimensions : Haut. 1,20 ; larg. 0,96 ; grossi 20 fois.

Cette espèce est une des rares espèces qui se montrent munies d'un *trématophore ;* cet appendice, assez fragile, laisse, quand il est détruit, une ouverture orbiculaire et privée de dent.

Cette coquille répond exactement à la figure donnée par d'Orbigny ; celle que nous avons produite pour le Pliocène de l'île de Rhodes est une variété à coquille plus comprimée que le type, comme la variété de l'Éocène est au contraire plus renflée.

Fig. 21, a, b, c. Coquille ovale, formée de loges arquées, renflées, anguleuses sur le dos ; ouverture orbiculaire sans dent.

Dimensions : Haut. 0,41 ; larg. 0,26 ; grossi 50 fois.

6. Quinqueloculina glomerata, *d'Orb.* Pl. XVIII, fig. 22 à 25.

Quinqueloculina glomerata, d'Orbigny. *Tabl. méth.*, p. 135, n° 7. *Pl. inédites*, Pl. II, fig. 2. *Prodrome*, t. II, p. 409. « Espèce très irrégulière ».

Q. testa ovato-elongata, utrinque obtusa, dorso rotundata, transversim subsphœrica, glomerata, loculis paululum arcuatis, teretibus, prominentibus ; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale-allongée, obtuse à ses extrémités, transversalement subsphérique, arrondie sur le dos, formée de loges peu arquées, renflées, très saillantes, cinq loges sur une face, trois sur l'autre ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,74 ; larg. 0,33 ; grossi 30 fois.

Nous avons pris pour type, une coquille moins irrégulière que celle de d'Orbigny, et nous avons considéré comme des variétés les coquilles irrégulières plus conformes au dessin de d'Orbigny.

Fig. 23, a, b, c. Coquille régulièrement ovale, loges peu arquées, arrondies, quatre loges sur une face, dont une très saillante, trois sur l'autre face, loge médiane ovale, saillante.

Dimensions : Haut. 0,42 ; larg. 0,20 ; grossi 50 fois.

Fig. 24, a, b, c. Coquille irrégulière, formée de loges très arquées, arrondies ; sur une face, la dernière loge repliée en avant et en arrière ; sur l'autre face, loge interne à peine indiquée, loges peu arquées, bord interne foliacé ; ouverture très petite, orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,96 ; larg. 0,64 ; grossi 25 fois.

Fig. 25, a, b, c. Coquille irrégulière, un peu comprimée, suborbiculaire, arrondie sur le dos ; formée, sur une face, de quatre loges, la première ovale, verticale, la seconde peu arquée, les deux dernières très arquées ; sur l'autre face, première loge peu visible, la seconde semi-lunaire, la dernière recourbée en arrière ; ouverture allongée, étroite, munie d'une longue dent simple.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,34 ; grossi 50 fois.

7. Quinqueloculina angustidentata, *Terq.* Pl. XVIII fig. 26 à 28.

Q. testa irregulari, fere æqualiter alta quam lata, carina obtusa circumdata, leniter compressa, una parte recta, altera convexiuscula, postice obliqua, antice truncata, loculis una facie 4, duobus internis hemisphœricis, externis in annulo conjunctis, altera

facie, loculis duobus, uno semi-lunari, altero subquadrangulari; apertura elongata, angusta, dente longo, simplici, instructa.

Coquille irrégulière, presque aussi haute que large, légèrement comprimée, verticale sur un côté, subconvexe sur l'autre, oblique en arrière, tronquée en avant; formée, sur une face, de 4 loges, les deux internes hémisphériques, les deux externes soudées en arrière et formant anneau; sur l'autre face, deux loges, l'une semi-lunaire, l'autre subquadrangulaire; ouverture allongée, étroite, munie d'une longue dent simple.

Dimensions : Haut. 0,48; larg. 0,44; grossi 50 fois.

Fig. 27, a, b, c. Coquille cordiforme, comprimée, carénée, formée de chaque côté, de 3 loges; sur un côté, loge interne ovale, très saillante; sur l'autre, loge interne étroite, aiguë aux extrémités.

Dimensions : Haut. 0,48; larg. 0, 42; grossi 40 fois.

Fig. 28, a, b, c. Coquille irrégulière, plus large que haute, cordiforme, carénée, formée, sur une face, de 4 loges, les deux internes soudées, hemisphériques, les deux externes très arquées; sur l'autre face, deux loges formant deux lobes égaux; ouverture très allongée, élargie en avant, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,42; larg. 0,48; grossi 40 fois.

8. QUINQUELOCULINA LONGIDENTATA, *Terq.* Pl. XVIII, fig. 29 et 30. Pl. XIX, fig. 1 et 2.

Q. testa irregulari, cordiformi, compressa, dorso rotundata, transversim elongata, una parte convexiuscula, altera paululum concava, una facie loculis tribus, interno angustissimo, utrinque acuto, secundo semi-lunari, ultimo arcuato; altera facie, loculis duobus, semi-lunaribus; apertura angusta, elongata, limbata, dente longo, simplici, instructa.

Coquille irrégulière, cordiforme, comprimée, arrondie sur le dos, transversalement allongée, convexe d'un côté, légèrement concave de l'autre; formée, sur une face, de trois loges, la centrale très étroite, aiguë à ses extrémités, la seconde semi-lunaire, la troisième arquée; sur l'autre face, deux loges semi-lunaires; ouverture allongée, étroite, bordée, munie d'une longue dent simple.

Fig. 30. La même coquille plongée sous l'eau et vue par transparence : Coquille régulière, opaline, translucide, formée de 4 loges arquées.

Dimensions : Haut. 0,34; larg. 0,30; grossi 60 fois.

Pl. XIX, fig. 1, a, b, c. Coquille irrégulière, comprimée, arrondie sur le dos; formée, sur une face, de deux petites loges ovales, placées entre deux grandes loges horizontales; sur l'autre face, trois loges horizontales, la centrale ovale, la seconde semi-lunaire, la dernière arquée; ouverture allongée, bordée, repliée en arrière, munie d'une longue dent simple.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,47; grossi 40 fois.

Fig. 2, a, b, c. Coquille régulière, comprimée, arrondie sur le dos; formée, sur une face, de 4 loges, les deux centrales ovales, les deux externes arquées; sur l'autre face, trois loges, la centrale très étroite, aiguë aux extrémités, les deux externes arquées; ouverture étroite, allongée, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,26; larg. 0,24; grossi 70 fois.

9. Quinqueloculina centrata, *Terq.* Pl. XIX, fig. 3 à 5.

Q. testa orbiculari, compressa, dorso rotundata, in utraque facie loculo centrali hemisphærico, duobus externis in annulo conjunctis, interne excavatis; apertura minima, orbiculari, indentata.

Coquille orbiculaire, comprimée, arrondie sur le dos, formée, sur les deux faces, d'une loge centrale hémisphérique et de deux loges externes, faisant anneau excavé à l'intérieur; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,72; larg. 0,68; grossi 30 fois.

Fig. 4, a, b, c. Coquille ovale, arrondie sur le dos, transversalement subarrondie; formée, sur une face, d'une loge centrale, ovale-oblongue, un peu plus large que sur l'autre face, sur toutes deux deux loges externes renflées, soudées; ouverture grande, ovale, sans dent.

Dimensions : Haut. 1,06; larg. 0,84; grossi 20 fois.

Fig. 5, a, b, c. Coquille orbiculaire, arrondie sur le dos, convexe sur un côté, aplatie sur l'autre; formée, sur une face, d'une loge centrale hémisphérique et de deux externes faisant anneau; sur l'autre face, deux loges semi-lunaires; suture sinueuse; ouverture ovale, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,46; larg. 0,44; grossi 40 fois.

10. Quinqueloculina instabilis, *Terq.* Pl. XIX, fig. 6 à 11.

Q. testa variabili, plus minusve compressa aut rotundata, loculis irregularibus, 3 aut 4 inflatis, arcuatis, vel rectis; apertura dente bifurcato aut clavato instructa.

Coquille variable, ovale, plus ou moins comprimée ou arrondie, formée de 3 ou 4 loges renflées, irrégulières, arquées ou droites; ouverture munie d'une dent bifurquée ou en forme de massue.

Fig. 6, a, b, c. Coquille suborbiculaire, translucide, sensiblement égale sur les deux côtés; formée de 3 loges, l'interne ovale, les externes arquées, très renflées; ouverture munie d'une dent bifurquée.

Dimensions : Haut. 0,43; larg. 0,34; grossi 50 fois.

Fig. 7, a, b, c. Coquille ovale, transversalement presque ronde; formée, sur une face, de 3 loges, les internes peu marquées, les externes arquées, la dernière très renflée; sur l'autre face, 3 loges régulières; ouverture bordée et munie d'une dent globuleuse.

Dimensions : Haut. 0,32; larg. 0,20; grossi 70 fois.

Fig. 8, a, b, c. Coquille ovale, légèrement comprimée; formée, sur une face, de 3 loges, l'interne ovale, aiguë à ses extrémités, les externes arquées et arrondies; sur l'autre face, 3 loges, l'interne très étroite, les externes très renflées; ouverture bordée, munie d'une dent globuleuse à l'extrémité.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,32; grossi 40 fois.

Fig. 9, a, b. Coquille ovale, convexe sur un côté, déprimée sur l'autre; formée, sur une face, de 4 loges, l'interne ovale, les 3 autres arquées; sur l'autre face, 3 loges, l'interne ovale, très développée, non saillante, les externes étroites; ouverture bordée, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,26; larg. 0,17; grossi 80 fois.

Fig. 10, a, b. Coquille ovale, transversalement obronde, formée de 3 loges verticales, arrondies sur le dos; ouverture semi-lunaire, bordée, munie d'une dent globuleuse à l'extrémité.

Dimensions : Haut. 0,36; larg. 0,20; grossi 60 fois.

Fig. 11. Coquille irrégulière, ovale, bursiforme, formée de 4 loges étroites, parallèles, la dernière ovale.

Dimensions : Haut. 0,45; larg. 0,20; grossi 40 fois.

11. Quinqueloculina incerta, *Terq.* Pl. XIX, fig. 12, *a*, *b*, *c*.

Q. testa irregulari, suborbiculari, circiter angulosa, idque obtuse carinata, una parte convexa, altera depressa, loculis binis, teretibus, inæqualibus; apertura obrotunda, limbata, dente apice bifurcato instructa.

Coquille irrégulière, suborbiculaire, anguleuse sur le pourtour et munie d'une carène obtuse, convexe sur un côté, déprimée sur l'autre, formée sur chaque face, de deux loges inégales, renflées, semi-lunaires; ouverture obronde, bordée et munie d'une dent bifurquée au sommet.

Dimensions : Haut. et larg. 0,74; grossi 30 fois.

Cette coquille, par sa forme et les caractères de l'ouverture, semble bien appartenir aux Quinqueloculines, bien qu'elle ne montre que deux loges sur chaque côté; elle se rapproche par sa forme du *Q. longidentata*, et s'en éloigne par sa dent bifurquée.

12. Quinqueloculina abnormis, *Terq.* Pl. XIX, fig. 13, *a*, *b*, *c*, *d*.

Q. testa irregulari, ovata, compressa, dorso rotundata, latiore quam alta, loculis, una facie, quaternis, primo ovali, tribus transversalibus, duobus concentricis, ultimo semi-lunari, verticali, altera facie, duobus primis loculis angustissimis, acutis, supra et infra sequenti loculi sitis, alio elongato, pene-ultimo piriformi, ultimo arcuato, plicato; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille irrégulière, ovale, comprimée, arrondie sur le dos, plus large que haute; formée, sur une face, de quatre loges, la première ovale, les deux suivantes concentriques, toutes trois horizontales, la dernière semi-lunaire et verticale; sur l'autre face, les deux premières loges horizontales, à droite et à gauche de la suivante, très étroites, aiguës aux extrémités, la suivante allongée, l'avant-dernière piriforme, la dernière très arquée; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,40; larg. 0,49 ; grossi 50 fois.

13. Quinqueloculina plicata, *Terq.* Pl. XIX, fig. 14, *a*, *b*, *c*.

Q. testa suborbiculari, compressa, dorso rotundata, loculis una facie teretibus, duobus internis paululum arcuatis, utrinque attenuatis, externis incurvatis, transversim plicatis, altera facie, loculis tribus, interno ovali; apertura parva, semi-lunari, limbata, indentata.

Coquille suborbiculaire, comprimée, arrondie sur le dos; formée, sur une face, de 4 loges renflées, les deux internes légèrement arquées, rétrécies aux extrémités, les deux externes très arquées, marquées de plis transversaux; sur l'autre face, trois loges, l'interne ovale; ouverture petite, semi-lunaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 1,00 ; larg. 0,76; grossi 25 fois.

14. Quinqueloculina truncata, *Terq.* Pl. XIX, fig. 15 et 16.

Q. testa irregulari, ovata, supra convexa, infra concava idque plicata, truncata, circiter angulosa, loculis una facie (4) teretibus, primo ovali, duobus arcuatis, ultimo angusto, lineari, duobus planis, anguste carinatis; apertura ovata, limbata, indentata.

Coquille irrégulière, ovale, convexe en dessus, concave et pliée en forme de gouttière en dessous, anguleuse sur le pourtour; formée, sur une face, de quatre loges renflées, la centrale ovale, les deux suivantes arquées, la dernière étroite et très arquée; sur l'autre face, trois loges, l'interne très étroite, linéaire, les deux autres arquées, planes et bordées d'une étroite carène; ouverture ovale, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,70; larg. 0,45 ; grossi 30 fois.

Fig. 16, a, b, c. Coquille irrégulière, ovale, convexe en dessus, plane et tronquée en dessous, formée, sur chaque face, de deux loges obliques, semi-lunaires.

Dimensions : Haut. 0,42; larg. 0,32 ; grossi 40 fois.

Ces deux coquilles étaient attachées à des corps durs qui ont contribué à les déformer; cette disposition est en général fort rare, surtout dans l'ordre des Agathistègues; déjà nous avons eu à signaler, pour le pliocène de l'île de Rhodes,

deux espèces de Spiroloculines ainsi déformées, et récemment nous avons trouvé une Quinquéloculine dans du sable quaternaire des environs d'Alger.

15. Quinqueloculina annularis, *Terq.* Pl. XIX, fig. 17, *a*, *b*, *c*.

Q. testa irregulari, compressa, orbiculari, dorso rotundata, loculis, una facie, irregularibus, interne tribus rotundatis, uno elongato, externe duobus in annulo connectis, rotundatis, altera facie loculis internis duobus rectis, semilunaribus, externis duobus teretibus; apertura minima, limbata, indentata.

Coquille irrégulière, comprimée, orbiculaire, arrondie sur le dos; formée, sur une face, de quatre loges internes, dont trois petites subarrondies, la quatrième allongée, deux loges externes disposées en anneau; sur l'autre face, deux loges internes, verticales, renflées, et deux externes, renflées et arrondies; ouverture petite, orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,44 ; grossi 45 fois.

16. Quinqueloculina triangularis, *d'Orb.* Pl. XIX, fig. 18 et 19.

Quinqueloculina triangularis, d'Orbigny. *Tabl. méth.* p. 136, n° 34. *Planches inédites*, Pl. VII, fig. 2. Adriatique, Sainte-Hélène, Castel-Arcuato; Terquem. *For. du Pliocène de l'île de Rhodes*, p. 67, Pl. VII, fig. 1 à 9.

Q. testa orbiculari, transversim triangulari, circiter angustata, obtuse carinata, loculis arcuatis, limbatis; apertura orbiculari, dente simplici instructa.

Coquille orbiculaire, transversalement triangulaire, obtuse en avant et en arrière, étroite et obtusément carénée sur le pourtour, formée de loges arquées et bordées, la première verticale; ouverture orbiculaire, munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,44 ; larg. 0,38 ; grossi 50 fois.

Cette coquille est identique à celles du Pliocène et de Rimini.

Fig. 19, a, b. Coquille initiale, orbiculaire, discoïdale, renflée dans le milieu et entourée d'une carène obtuse; ouverture étroite, munie d'une dent allongée, simple.

Dimensions : Diamètre 0,42 ; grossi 50 fois.

Cette loge initiale est fort rare dans cette partie de l'Éocène et nous avons dû la rapporter au *Q. triangularis*, par cette raison que cette espèce est la seule qui présente sa loge interne attachée sur un autre plan que les externes; ce genre de coquilles est au contraire très commun dans le Pliocène.

17. Quinqueloculina anguina, *Terq.* Pl. XIX, fig. 20, *a*, *b*, *c*.

Quinqueloculina anguina, Terquem, *For du Pliocène sup. de l'île de Rhodes, p.* 78 ; Pl. IX, fig. 20, a, b, c.

Q. testa ovato-elongata, compressa, antice acuminata, postice obtusa, circiter rotun-

data, loculis elongatis, primo recto, angustissimo, utrinque acuto, aliis arcuatis ; apertura orbiculari, dente globuloso instructa.

Coquille ovale-allongée, comprimée, acuminée en avant, obtuse en arrière, arrondie sur le pourtour, formée de loges allongées, la première droite, très étroite, aiguë à ses extrémités, les autres arquées ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent globuleuse.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,23 ; grossi 40 fois.

DEUXIÈME SECTION. — **Coquilles ponctuées, striées ou costellées.**

18. Quinqueloculina parisiensis, *d'Orb.* Pl. XIX, fig. 21, *a*, *b*, *c*.

Quinqueloculina parisiensis, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 135, n° 5 ; *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 5 ; *Prodrome*, t. II, p. 409. « Espèce renflée et striée. Grignon ».

Q. testa ovata, utrinque obtusa, in medio expansa, dorso rotundata, loculis arcuatis, teretibus, longitudinaliter stricte costulatis, interstitiis uniseriatim punctatis ; apertura ovata, limbata, indentata.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, renflée dans le milieu, arrondie sur le dos, formée de loges arquées, renflées, couvertes de fines côtes longitudinales, intervalles marqués par une série de ponctuations ; ouverture ovale, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,65 ; larg. 0,34 ; grossi 35 fois.

19. Quinqueloculina saxorum, *Lmk. sp.* Pl. XIX, fig. 22, *a*, *b*.

Quinqueloculina saxorum, Lamarck sp. in d'Orbigny, *Tab. méth.*, p. 135, n° 1. *Modèle*, n° 33 ; *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 1. *Prodrome*, t. II, p. 409.

Q. testa ovato-elongata, utrinque obtusa, transversim obtuse angulata, stricte longitudinaliter punctata, loculis 4-5 amplexis, leniter arcuatis, testæ longitudinem æquantibus ; apertura orbiculari, limbata, pluribus instructa fossiculis.

Coquille ovale-allongée, obtuse à ses extrémités, transversalement anguleuse, à angles arrondis, couverte de ponctuations disposées suivant des lignes verticales et parallèles, formée de 4 ou 5 loges visibles, embrassantes, égalant la hauteur de la coquille, peu arquées ; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'un trématophore.

Dimensions : Haut. 2,00 ; larg. 0,90 ; grossi 15 fois.

20. Quinqueloculina birostris, *Lmk. sp.* Pl. XIX, fig. 23, a, b.

Quinqueloculina birostris, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 135, n° 2. *Pl. inédites*, Pl. I,

fig. 2. *Prodrome*, t. II, p. 409. *Miliolites birostris*, Lamarck, *Ann. du Mus*, t. V, p. 352, n° 7.

Q. testa ovato-elongata, angusta, transversim sub-rotundata, postice attenuata, antice rostrata, loculis elongatis, antice et postice projectis, costulis rectis, interstitiis punctatis ornatis ; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale-allongée, étroite, transversalement sub-arrondie, atténuée en arrière, rostrée en avant, formée de loges allongées, se recouvrant en arrière et en avant, ornées de fines côtes verticales, intervalles ponctués ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,18 ; grossi 40 fois.

21. Quinqueloculina prisca, d'*Orb.* Pl. XX, fig. 1 à 4.

Quinqueloculina prisca, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 136, n° 32. *Pl. inédites*, Pl. VI, fig. 5. *Prodrome*, t. II, p. 410. « Coquille renflée. Paris. »

Q. testa suborbiculari, leniter compressa, punctis in lineis rectis aut incurvatis dispositis exornata, loculis dorso rotundatis, teretibus, arcuatis, una facie 5 convexis, altera 3 planulatis ; apertura ovata, limbata, pluribus instructa fossiculis.

Coquille sub-orbiculaire, légèrement comprimée, couverte de ponctuations disposées suivant des lignes droites ou courbes, formée de loges arrondies sur le pourtour, renflées, arquées ; sur une face, cinq loges convexes ; sur l'autre, trois loges planes ; ouverture ovale, bordée, contenant de nombreuses perforations arrondies.

Dimensions : Haut. 1,12 ; larg. 0,98 ; grossi 20 fois.

Cette espèce est très commune et présente avec fréquence le trématophore de l'ouverture, qui est, en général, assez rare dans les autres espèces ; nous ferons remarquer en outre que, parfois, une partie épidermique, lisse, très brillante, recouvre et masque entièrement les ponctuations ; cette espèce est indifféremment dextre ou sénestre.

Fig. 2, a, b, c. Coquille sénestre, formée de loges sub-carénées ; sur une face quatre loges et trois sur l'autre, l'interne à peine visible ; ouverture munie d'une dent simple.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

Fig. 3. Coquille formée de loges anguleuses sur le dos ; ouverture munie de deux lèvres projetées et d'un trématophore.

Dimensions : Haut. 0,82 ; larg. 0,60 ; grossi 25 fois.

Fig. 4, a, b. Coquille irrégulière, ovale-allongée, la dernière loge cassée et resoudée.

Dimensions : Haut. 0,74 ; larg. 0,46 ; grossi 30 fois.

22. Quinqueloculina pertusa, *Terq.* Pl. XX, fig. 5, *a*, *b*, *c*.

Q. testa ovata, utrinque obtusa, dorso rotundata, loculis arcuatis, teretibus, striis tenuissimis, obliquis, sese invicem secantibus et rhombos fingentibus idque punctulatis ; apertura strangulata, orbiculari, limbata, dente claviformi instructa.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, formée de loges arquées, renflées, arrondies, ornées d'un treillis de très fines stries obliques, déterminant des losanges réguliers, et des ponctuations à chaque point d'intersection ; ouverture étranglée, orbiculaire, bordée, munie d'une dent en forme de massue.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,20 ; grossi 40 fois.

23. Quinqueloculina stelligera, *Terq.* Pl. XX, fig. 6, *a*, *b*, *c*.

Q. testa ovata, utrinque obtusa, compressa, dorso rotundata, loculis arcuatis, teretibus, punctulatis, sicut stellis quadriradiatis, in lineis verticalibus sparsis ornatis ; apertura orbiculari, indentata.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, comprimée, arrondie sur le dos, formée de loges arquées, renflées, ornées de ponctuations en forme d'étoiles à quatre rayons, disposées suivant des lignes verticales et espacées ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,96 ; larg. 0,39 ; grossi 25 fois.

24. Quinqueloculina disticha, *Terq.* Pl. XX, fig. 7, *a*, *b*, *c*.

Q. testa ovato-elongata, compressa, utrinque obtusa, loculis arcuatis, pene-ultimo angulato, ultimo rotundato, sparsim longitudinaliter costulatis, interstitiis biseriatim punctatis ; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale-allongée, comprimée, obtuse à ses extrémités, formée de loges arquées, ornées de fines côtes espacées, intervalles marqués d'une double série de ponctuations, l'avant-dernière loge anguleuse, la dernière arrondie ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,80 ; larg. 0,32 ; grossi 30 fois.

25. Quinqueloculina costata, d'*Orb.* Pl. XX, fig. 8 et 9.

Quinqueloculina costata, d'Orbigny, *Tabl. méth.*, p. 135, n° 3 ; *Pl. inédites*, Pl. I, fig. 3. *Prodrome*, t. II, p. 409 ; Karrer, *Zur Foraminiferen in OEsterreich*, p. 32, Pl. III, fig. 4 ; Terquem, *For. du Pliocène de l'île de Rhodes*, p. 63, Pl. VI, fig. 3-5.

Q. testa ovata, plus minusve elongata, postice obtusa, antice rostrata vel abbreviata, dorso rotundata, transversim sub-compressa, angulosa, loculis arcuatis, rotundatis,

costis rectis, interstitiis æquantibus ornatis; apertura orbiculari, limbata, dente bifurcato instructa.

Coquille ovale, plus ou moins allongée, obtuse en arrière, plus ou moins rostrée en avant, arrondie sur le dos, transversalement comprimée et anguleuse, formée de loges arquées, arrondies, ornées de côtes droites, égales aux intervalles ; ouverture orbiculaire, bordée, munie d'une dent bifurquée.

Dimensions : Haut. 0,66 ; larg. 0,28 ; grossi 35 fois.

Fig. 9, a, b, c. Coquille irrégulière, rétrécie en avant, transversalement très anguleuse ; ouverture bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,28 ; grossi 40 fois.

Il est à remarquer que cette espèce se montre identique dans les trois étages des terrains tertiaires.

26. Quinqueloculina striata, *d'Orb.* Pl. XX, fig. 10 à 12.

Quinqueloculina striata, d'Orbigny. *Tabl. méth. p.* 135, *n°* 4, *Planches inédites*, Pl. 1 fig. 1. *Prodrome*, T. II. p. 409.

Q. testa ovata, utrinque obtusa, dorso rotundata, compressa, loculis arcuatis, rotundatis, striis rectis minoribus quam interstitiis, ornatis; apertura orbiculari, limbata, dente claviformi instructa.

Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, comprimée, arrondie sur le dos, formée de loges arquées, arrondies, ornées de fines stries verticales, plus étroites que les intervalles ; ouverture orbiculaire, bordée et munie d'une dent en forme de massue.

Dimensions : Haut. 0,73 ; larg. 0,33 ; grossi 30 fois.

Fig. 11, a, b, c. Coquille courte, ovale, formée de loges très renflées, ornées de stries serrées ; ouverture en fente allongée, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0, 24 ; grossi 40 fois.

Fig. 12, a, b, c. Coquille ovale, formée de loges très renflées, les internes verticales, les externes arquées, ornées de stries très fines, à peine marquées, largement espacées ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,30 ; grossi 35 fois.

27. Quinqueloculina tricostata, *Terq.* Pl. XX, fig. 13, *a*, *b*, *c*.

Q. testa oblique ovata, lyrata, postice obtusa, antice rostrata, dorso angulosa, transversim lateribus excavata, loculis angulosis, internis rectis, fere planis, externis arcuatis, intus truncatis, dorso tricostatis, interstitiis concavis; apertura orbiculari, limbata, dente apice globoso instructa.

Coquille obliquement ovale, lyrée, obtuse en arrière, rostrée en avant, angu-

leuse sur le dos, transversalement excavée sur les côtés, formée de loges anguleuses, les internes peu saillantes, les externes arquées, excavées à l'intérieur, ornées sur le dos de trois côtes, intervalles concaves ; ouverture orbiculaire, bordée et munie d'une dent globuleuse au sommet.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,40 ; grossi 40 fois.

28. Quinqueloculina crassicostata, *Terq.* Pl. XX, fig. 14 à 17.

Q. testa ovata, utrinque attenuata et obtusa, dorso rotundata, transversim subangulosa, loculis teretibus, internis rectis, externis arcuatis, antice obtectis, costis senis, rectis vel obliquis, interstitiis æquantibus ornatis ; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille ovale, rétrécie et obtuse aux extrémités, transversalement subglobuleuse, arrondie sur le dos, formée de loges renflées, les internes droites, les externes arquées, se recouvrant en avant, ornées de six grosses côtes droites ou obliques, égales aux intervalles ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,54 ; larg. 0,30 ; grossi 40 fois.

Fig. 15, a, b, c. Coquille ovale-arrondie, tronquée en avant, anguleuse sur le dos, formée de loges arquées, excavées sur le côté, ornées sur le dos de quatre côtes, plus étroites que les intervalles ; ouverture orbiculaire, munie d'une dent globuleuse au sommet.

Dimensions : Haut. 0,60 ; larg. 0,46 ; grossi 35 fois.

Fig. 16, a, b, c. Coquille ovale, obtuse à ses extrémités, transversalement subglobuleuse, formée de loges arquées, excavées sur le côté, ornées, sur le dos, de quatre grosses côtes, intervalles très larges ; ouverture ovale, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,46 ; larg. 0,28 ; grossi 50 fois.

Fig. 17, a, b, c. Coquille suborbiculaire, arrondie sur le dos, transversalement un peu comprimée et anguleuse, lisse sur une face, costellée sur l'autre, formée d'une loge interne ovale, droite, lisse, et de loges arquées, la dernière entièrement lisse ; ouverture semi-lunaire, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,50 ; larg. 0,36 ; grossi 40 fois.

29. Quinqueloculina undulose-costata, *Terq.* Pl. XX, fig. 18-19.

Q. testa ovata, compressa, postice rotundata, antice leniter attenuata et obtusa, dorso rotundata, costulis undulatis, obliquis vel contortis, ornata, loculis irregularibus ; una facie 4 internis arcuatis, paululum prominentibus, tribus quorum lævigatis, externis duobus in annulo conjunctis, altera facie, duobus internis loculis subplanis, uno ovato, lævigato, alio arcuato, costato, externis incurvatis ; apertura parvula, orbiculari, indentata.

Coquille ovale, comprimée, arrondie en arrière, un peu atténuée et obtuse en

avant, arrondie sur le dos, ornée de côtes onduleuses, obliques ou contournées, formée de loges irrégulières; sur une face, quatre loges internes peu saillantes, arquées, trois de celles-ci lisses, les deux externes en anneau; sur l'autre face, deux internes, presque planes, dont une ovale et lisse, l'autre arquée et costellée, les externes arrondies et recourbées; ouverture petite, orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,58; larg. 0,36; grossi 40 fois.

Fig. 19, a, b, c. Coquille ovale, obtuse en arrière, rostrée en avant, infundibuliforme, arrondie sur le dos; formée, sur une face, de deux loges internes ovales, droites; sur l'autre face, d'une seule loge interne, loges externes arquées, toutes ornées de côtes espacées et onduleuses; ouverture orbiculaire, munie d'une dent en forme de T.

Dimensions : Haut. 0,50; larg. 0,21; grossi 40 fois.

30. QUINQUELOCULINA CRASSA, *d'Orb.* Pl. XX, fig. 20 et 21.

Quinqueloculina crassa, d'Orbigny, *Tabl. méth.* p. 135, n° 14; *Planches inédites*, Pl. III, fig. 14. *Prodrome*, T. II. p. 409. « Espèce suborbiculaire, renflée, striée. Grignon ».

Q. testa suborbiculari, irregulari, compressa, dorso angulose rotundata, striis angustis stricte et longitudinaliter ornata, loculis irregularibus, rotundatis, una facie quatuor, duobus internis parvis, intortis, externis arcuatis, irregularibus, altera facie uno interno, externis arcuatis, antice et postice se invicem obtegentibus; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille suborbiculaire, irrégulière, comprimée, anguleuse et arrondie sur le dos, couverte de stries longitudinales très fines et serrées, formée de loges irrégulières, arrondies; sur une face, deux loges internes petites, contournées, les deux externes arquées; sur l'autre face, une loge interne ovale, les deux externes arquées, se recouvrant réciproquement en avant et en arrière; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,84; larg. 0,68; grossi 30 fois.

Cette espèce, quoique irrégulière, se rapporte à la figure de d'Orbigny, par la forme orbiculaire de la coquille et par ses ornements.

Fig. 21, a, b. Coquille orbiculaire, formée d'une quinquéloculine à loges renflées et arrondies, sutures peu marquées; à sa partie supérieure un prolongement tubuleux, arqué; le tout couvert de stries fines verticales et serrées; ouverture orbiculaire, largement bordée.

Dimensions : Haut. 0,76; larg. 0,38; grossi 46 fois.

31. QUINQUELOCULINA CONICA, *Terq.* Pl. XX, fig. 22, *a*, *b*, *c*.

Q. testa elongata, conica, postice angusta, subacuta, antice dilatata, obtusa, transversim quinquangulari, angulis obtuse costatis, loculis elongatis, planis, angustis; apertura orbiculari, indentata.

Coquille allongée, conique, très étroite et subaiguë en arrière, élargie et obtuse en avant, transversalement quinquangulaire ; angles munis d'une côte obtuse; loges allongées, planes, étroites, anguleuses ; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,74 ; larg. 0,20 ; grossi 30 fois.

32. QUINQUELOCULINA RHOMBOIDES, *Terq.* Pl. XX, fig. 23, *a*, *b*.

Q. testa elongata, rhomboedra, utrinque angusta, in medio ampliore, transversim quadrangulari, angulis obtuse costatis, loculis elongatis, una facie convexiusculis, altera planis; apertura orbiculari, limbata, indentata.

Coquille allongée, rhomboédrique, atténuée aux extrémités, élargie dans le milieu, transversalement quadrangulaire, formée de loges allongées, légèrement saillantes sur un côté, planes sur l'autre ; ouverture orbiculaire, bordée, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,56 ; larg. 0,15 ; grossi 40 fois.

33. QUINQUELOCULINA NAVICULARIS, *Terq.* Pl. XX, fig. 24, *a*, *b*, *c*.

Q. testa elongata, navicullariformi, postice angusta, antice attenuata et rostrata, loculis elongatis, rotundatis, angustissimis, antice amplectis, tribus ornatis costulis; apertura orbiculari, minima, indentata.

Coquille allongée, en forme de navette, étroite en arrière, atténuée et rostrée en avant, formée de loges allongées, arrondies, très étroites, embrassantes en avant, ornées de trois côtes obtuses ; ouverture orbiculaire, sans dent.

Dimensions : Haut. 0,64 ; larg. 0,13 ; grossi 35 fois.

Cette espèce se rapproche du *Q. birostris*, par la forme générale de la coquille, et s'en éloigne par l'absence de ponctuations.

TABLE DES MATIÈRES

A

Agathisthègues..... 149
ALLOMORPHINA, Reuss..... 138
— *abbreviata*, Terq..... — XVI 22
ALVEOLINA, d'Orbigny..... 50
— *Boscii*, d'Orb..... — 11 30
— *elongata*, d'Orb..... — — 31
— *eximia*, Terq..... 51 — 32
AMPHISTEGINA, d'Orbigny..... 123
— *excavata*, Terq..... 124 XIII 2
— *nucleata*, Terq..... 123 — 1
— *parisiensis*, Terq..... 124 — 3
ANOMALINA, d'Orbigny..... 96
— *hybrida*, Terq..... — X 6
— *obscura*, Terq..... — — 7
— *truncata*, Terq..... — — 8
ARTICULINA, d'Orbigny..... 150
— *gibbosula*, d'Orb..... 151 XV 25-26
— *lævigata*, Terq..... — — 27-31
— *nitida*, d'Orb..... 150 — 22-24
ASTERIGINA, d'Orb..... 122

B

BILOCULINA, d'Orbigny..... 152
— *arcuata*, Terq..... 154 XVI 2
— *bulloides*, d'Orb..... 153 XV 37-38
— *elongata*, d'Orb..... 154 XVI 1
— *ringens*, d'Orb..... 152 XV 32-36
BOLIVINA, d'Orbigny..... 148
— *carinata*, Terq..... — XV 19
— *eocaenica*, Terq..... — — 18
— *irregularis*, Terq..... 149 — 21
— *nuda*, Terq..... 148 — 20
BULIMINA, d'Orbigny..... 107
— *auriculata*, Terq..... 114 XII 14
— *candida*, Terq..... 111 XI 30-31
— *conulus*, Terq..... 116 XII 17
— *cuneiformis*, Terq..... 112 — 2
BULIMINA *decorata*, Terq..... 117 — 22
— *elongata*, d'Orb..... 109 XI 21-22
— *flexa*, Terq..... 115 XII 15
— *glanduliformis*, Terq..... 113 — 4
— *intorta*, Terq..... 115 — 16
— *irregularis*, Terq..... 112 — 1
— *longiscata*, Terq..... 109 XI 25-26
— *obliqua*, Terq..... 118 XII 23
— *obscura*, Terq..... 111 XI 32
— *oviformis*, Terq..... 112 XII 3
— *ovigera*, Terq..... 108 XI 17-20
— *ovula*, Terq..... 113 XII 5
— *pulchra*, Terq..... 114 — 8-12
— *pupa*, Terq..... 116 — 18
— *scalariformis*, Terq..... 114 — 13
— *semi-nuda*, Terq..... 117 — 21
— *simplex*, Terq..... 109 XI 23-24
— *splendens*, Terq..... 117 XII 20
— *striato-punctata*, Terq..... 116 — 19
— *tenui-striata*, Terq..... 118 — 24-25
— *trigona*, Terq..... 110 XI 28-29
— *trocheata*, Terq..... 111 XI 33
— *turbinata*, Terq..... 113 XII 6-7
— *uviformis*, Terq..... 110 XI 27

C

CLAVULINA, d'Orbigny..... 121
— *eocæna*, Gumb..... — XII 35
— *parisiensis*, d'Orb..... — — 34
CRISTELLARIA, Lamarck..... 41
— *contracta*, Terq..... — 11 3-4
— *simplex*, d'Orb..... — — 2
CYCLOLINA, d'Orbigny..... 125
— *carinata*, Terq..... — XIII 4
Cyclostègues..... 124

D

DENDRITINA, d'Orbigny..... 51
— *elegans*, d'Orb..... — III 1

Dendritina *lævigata*, Terq....	—		2-3
Dentalina, d'Orbigny.....	36		
— *elegans*, d'Orb.....	—	I	40
— *inornata*, d'Orb.....	37	—	41-24
— *pungens*, Reus.....	36	—	39
— *urnula*, d'Orb.....	—	—	38
E			
Enallostègues.....	126		
Entomostègues.....	122		
F			
Fabularia, Defrance.....	161		
— *compressa*, d'Orb.....	162		
— *discolithes*, Defr.....	162	XVI	30
Faujassina, d'Orbigny.....	48		
— *Orbignyi*, Terq.....	49	II	27
Fissurina, Reuss.....	29		
— *apiculata*, Reuss.....	30	I	18
— *bicarinata*, Terq.....	31	—	24
— *carinata*, Reuss.....	—	—	23
— *lævigata*, Reus.....	30	—	17
— *marginata*, Will. sp.....	—	—	20-22
— *tricarinata*, Terq.....	32	—	25-28
— *tricincta*, Terq.....	30	—	19
Frondicularia, Defrance.....	40		
— *sinuata*, Terq.....	—	II	1-2
G			
Glandulina, d'Orbigny.....	35		
— *tuberculata*, Terq.....	—	I	33
Globigerina, d'Orbigny.....	85		
— *æquabilis*, Terq.....	86	IX	5
— *bulloides*, d'Orb.....	85	—	2
— *conglomerata*, Terq.....	86	—	3
— *eocaenica*, Terq.....	—	—	4
— *lamellosa*, Terq.....	85	—	1
Globulina, d'Orbigny.....	127		
— *depressa*, d'Orb.....	131	XIII	28-30
— *gibba*, d'Orb.....	130	—	22-27
— *hispida*, Terq.....	131	—	32
— *spinosa*, d'Orb.....	132	—	35
— *translucida*, d'Orb.....	131	—	31
— *transversa*, Terq.....	129	—	17-21
— *tuberculata*, d'Orb.....	132	—	33-34
— *unilocularis*, Terq.....	128	—	8
— *varians*, Terq.....	—	—	9-16
Guttulina, d'Orbigny.....	132		
— *austriaca*, d'Orb.....	133	—	36
— *communis*, d'Orb.....	134	—	40-42
— *gravida*, Terq.....	136	XIV	2-21
— *mucronata*, Terq.....	133	XIII	37-39
— *piriformis*, Terq.....	135	—	45
— *ponderosa*, Terq.....	—	XIV	1
— *problema*, d'Orb.....	134	XIII	43-44
H			
Haplophragmium, Reuss.....	54		
— *parisiense*, Terq.....	—	III	11
Hélicostègues.....	39		
L			
Lagena, Walker.....	24		
— *clavata*, d'Orb.....	25	I	2
— *costata*, Will.....	27	—	11
— *florida*, Terq.....	26	—	9
— *globosa*, Will.....	—	—	7
— *hispida*, Reuss.....	28	—	13
— *histrix*, Reuss.....	—	—	14
— *interrupta*, Will.....	27	—	10
— *ornata*, Terq.....	—	—	12
— *reticulata*, Mac-Gil.....	29	—	15
— *tenuis*, Born.....	26	—	8
— *vulgaris*, Will.....	25	—	3-6
Lingulina, d'Orbigny.....	38		
— *impressa*, Terq.....	—	I	45
M			
Monostègues.....	23		
N			
Nodosaria, d'Orbigny.....	35		
— *hectica*, Gumb.....	—	I	34-37
Nonionina, d'Orbigny.....	42		
— *communis*, d'Orb.....	—	II	5
— *granifera*, Terq.....	—	—	7-8
— *granosa*, d'Orb.....	43	—	9
— *lævis*, d'Orb.....	44	—	11-13
— *stellata*, Terq.....	43	—	10
— *umbilicata*, Terq.....	42	—	6
Nubecularia, Defrance.....	87		
— *elongata*, Terq.....	89	IX	13
— *lucifuga*, Defr.....	88	—	6-8
— *nodulus*, Karer.....	89	—	10-12
— *solitaria*, Karer.....	—	—	9
O			
Operculina, d'Orbigny.....	46		
— *simplex*, Terq.....	—	II	22
Orbitoides, d'Orbigny.....	125		
— *inflata*, Terq.....	—	XIII	6
— *papyracea*, d'Orb.....	126	—	7
Orbitolites, Lamarck.....	125		
— *complanata*, Lmk.....	—	XIII	5
Orbulina, d'Orbigny.....	24		
— *universa*, d'Orb.....	—	I	1
P			
Patellina, Williamson.....	122		
— *dentata*, Terq.....	123	XII	36-37
— *nitida*, Terq.....	—	—	38

PENEROPLIS, d'Orbigny	50		
— *operculatis*, d'Orb	—	II	23
PLACOPSILINA, d'Orbigny	37		
— *conglomerata*, Terq	38	I	44
— *nitida*, Terq	—	—	43
PLANORBULINA, d'Orbigny	90		
— *costellata*, Terq	91	IX	18
— *eocænica*, Terq	90	—	15
— *flabellum*, Terq	92	—	19
— *mediterranensis*, d'Orb	90		
— *nodosa*, Terq	91	—	16
— *punctata*, Terq	—	—	17
— *vermiculata*, d'Orb	90		
— *vicinalis*, Terq	—	—	14
POLYMORPHINA, d'Orbigny	139		
— *amygdaloides*, Terq	141	XV	30-31
— *digitalis*, d'Orb	141	XIV	29
— *oblonga*, d'Orb	145	XV	9
— *obtusa*, Terq	141	XIV	28
— *polita*, Terq	139	XIV	23-25
— *prælonga*, Terq	142	—	34-45
— — —	144	XV	1-8
— *spatulata*, Terq	142	—	32
— *subcruciata*, Terq	140	—	26-27
— *Thouini*, d'Orb	142	—	33
POLYMORPHINIDÉES	127		
POLYSTOMELLA, d'Orbigny	47		
— *antonina*, d'Orb	—	II	24
— *costifera*, Terq	—	—	25
— *flexuosa*, d'Orb	48	—	26
— *laminata*, Terq	47	—	23
PULVINULINA, Carpenter	91		
— *vermiculata*, d'Orb. sp	—		

Q

QUINQUELOCULINA, d'Orb	171		
— *anguina*, Terq	180	XIX	20
— *angustidentata*, Terq	175	XVIII	26-28
— *annularis*, Terq	180	XIX	17
— *abnormis*, Terq	178	—	13
— *birostris*, Lmk. sp	181	—	23
— *carinata*, d'Orb	173	XVIII	16-17
— *centrata*, Terq	177	XIX	3-5
— *conica*, Terq	187	XX	22
— *costata*, d'Orb	183	—	8-9
— *crassa*, d'Orb	186	—	20-21
— *crassi-costa*, Terq	185	—	14-17
— *disticha*, Terq	183	—	7
— *glomerata*, d'Orb	175	XVIII	22-25
— *incerta*, Terq	178	XIX	12
— *instabilis*, Terq	177	—	6-11
— *lævigata*, d'Orb	173	XVIII	14-15
— *longidentata*, Terq	176	—	29-30
— — —	—	XIX	1-2
— *naviculatis*, Terq	187	XX	24
— *parisiensis*, d'Orb	181	XIX	21
QUINQUELOCULINA *pertusa*, Terq	183	XX	5
— *plana*, d'Orb	174	XVIII	20-21
— *plicata*, Terq	179	XIX	14
— *prisca*, d'Orb	182	XX	1-4
— *rhomboedra*, Terq	187	—	23
— *rostrata*, Terq	174	XVIII	18-19
— *saxorum*, Lmk. sp	181	XIX	22
— *simplex*, Terq	172	XVIII	7-13
— *stelligera*, Terq	183	XX	6
— *striata*, d'Orb	184	—	10-12
— *triangularis*, d'Orb	180	XIX	18-19
— *tricosta*, Terq	181	XX	13
— *truncata*, Terq	179	XIX	15-16
— *undulose-costata*, Terq	185	XX	18-19

R

ROSALINA, d'Orbigny	97		
— *conica*, Terq	—	X	9
— *dubia*, Terq	100	XI	2
— *excavata*, Terq	98	X	11
— *parisiensis*, d'Orb	99	—	15-17
— *propinqua*, Terq	99	X	14
— *quadrata*, Terq	98	—	12
— *rotata*, Terq	100	XI	1
— *scalaris*, Terq	101	—	3
— *semi-punctata*, Terq	98	X	13
— *spinigera*, Terq	97	—	10
ROTALINA, d'Orbigny	54		
— *æquabilis*, Terq	64	V	1
— *Aldouini*, d'Orb	72	VI	11
— *armata*, d'Orb	67	V	14-15
— *bimammata*, Gumb	66	—	5-13
— *campanella*, Gumb	74	VII	1-4
— *capitata*, Gumb	59	III	18-20
— *cingillata*, Terq	73	VI	13
— *claustrata*, Terq	78	VII	15
— *clypeata*, Terq	62	IV	10
— *coarctata*, Terq	76	VII	8
— *complanata*, d'Orb	81	VIII	8
— *crenularis*, Terq	61	IV	7
— *cristellaroides*, Terq	57	III	15
— *depressa*, Terq	58	III	17
— *diformis*, Terq	64	IV	15
— *discoides*, d'Orb	82	VIII	9
— *Dufresnei*, d'Orb	—	—	10
— *elegans*, d'Orb	75	VII	6
— *excavata*, Terq	77	—	13
— *fragilis*, Terq	78	VIII	1
— *Guerini*, d'Orb	69	VI	3
— *gyrata*, Terq	70	—	6
— *Haidingeri*, d'Orb	80	VIII	4
— *hemisphærica*, Terq	75	VII	7
— *heteroclita*, Terq	64	IV	14
— *inermis*, Terq	68	VI	1
— *involuta*, Terq	76	VII	10
— *lacrimosa*, Terq	71	VI	8

Rotalina *limbata*, Terq.....	80	VIII	6
— *lobata*, Terq.....	63	IV	11
— *marginata*, d'Orb.....	80	VIII	5
— *megasphærica*, Gumb.....	59	III	21
— *nautiloides*, Terq.....	62	IV	9
— *nuda*, Terq.....	73	VI	16
— *nummularis*, Terq.....	62	IV	8
— *obesa*, Terq	61	—	6
— *obvoluta*, Terq.....	81	VIII	7
— *orbicularis*, Terq.....	60	IV	1-3
— *ovalis*, Terq.....	60	—	4
— *perovalis*, Terq.....	70	VI	4
— *pertusa*, Terq.....	—	—	7
— *placentula*, Terq.....	63	IV	12
— *porosa*, Terq.....	84	VIII	15
— *punctulata*, Terq.....	83	—	12
— *pustulosa*, Terq.....	77	VII	12
— *quadriloba*, Terq.....	—	—	11
— *radiata*, Terq.....	78	—	14
— *rotata*, Terq.....	83	VIII	13
— *saxorum*, Lmk.....	69	VI	4
— *scutata*, Terq.....	63	IV	13
— *semi-marginata*, d'Orb.....	56	III	12-14
— *semi-ornata*, Terq.....	79	VIII	2
— *semi-punctata*, Terq.....	83	—	14
— *septifera*, Terq.....	65	V	2
— *simplex*, Terq.....	76	VII	9
— *solida*, Terq.....	72	VI	12
— *stellata*, Terq.....	58	III	16
— *subconica*, Terq.....	61	IV	5
— *succisa*, Terq.....	71	VI	9-10
— *suessonensis*, d'Orb.....	65	V	3-4
— *trochidiformis*, Lmk.....	68	VI	2
— *turbinata*, Terq.....	75	VII	5
— *turbo*, d'Orb.....	82	VIII	11
— *uviformis*, Terq.....	73	VI	14-15
— *vitrea*, Terq.....	79	VIII	3

S

Siphonina, Reuss.....	84		
— *fimbriata*, Reuss.....	—	VIII	16
Spirillina, Ehrenberg.....	32		
— *mamillata*, Terq.....		I	31
— *nodifera*, Terq.....	34	—	32
— *perforata*, Schultze.....	33	—	29
— *striato-granulosa*, Terq.....	32	I	30
Spirolina, d'Orbigny.....	52		
— *cylindracea*, d'Orb.....	—	III	4-5
— *depressa*, d'Orb.....	53	—	10
— *lævigata*, d'Orb.....	52	—	6
— *pedum*, d'Orb.....	53	—	9
— *striata*, d'Orb.....	—	—	7-8
Spiroloculina, d'Orb.....	154		
— *alata*, Terq.....	158	XVI	17-18
— *angulifera*, Terq.....	156	—	9-15
Spiroloculina *bicarinata*, d'O.	155	—	5
— *costata*, Terq.....	160	—	25
— *costigera*, Terq.....	159	—	24
— *Grateloupi*, d'Orb.....	155	—	6
— *incerta*, Terq.....	161	—	29
— *inflata*, Terq.....	156	—	7-8
— *nitida*, d'Orb.....	157	—	16
— *ornata*, Terq.....	159	—	23
— *perforata*, d'Orb.....	154	—	3-4
— *pertusa*, Terq.....	160	—	27
— *semi-ornata*, Terq.....	161	—	28
— *striata*, Terq.....	160	—	26
— *subangulosa*, Terq.....	159	XVI	22
— *tricarinata*, d'Orb.....	158	—	19-21
Stichostègues, d'Orb.....	34		

T

Textilaria, d'Orbigny.....	145		
— *aspera*, Terq.....	147	XV	14
— *canaliculata*, Terq.....	—	—	17
— *heteroclita*, Terq.....	146	—	11
— *mamillata*, Terq.....	—	—	12
— *minuta*, Terq.....	147	—	15
— *quadrata*, Terq.....	—	—	16
— *spinigera*, Terq.....	146	—	13
— *triseriata*, Terq.....	145	—	10
Triloculina, d'Orbigny.....	162		
— *affinis*, d'Orb.....	164	XVII	1
— *angularis*, d'Orb.....	163	XVI	34-35
— *diformis*, d'Orb.....	167	XVII	12-18
— *gibba*, d'Orb.....	163	XVI	31
— *hemisphærica*, Terq.....	—	—	32-33
— *inflata*, d'Orb.....	165	XVII	4-6
— *lævigata*, d'Orb.....	168	—	22-23
— *oblonga*, Montf. sp.....	168	XVII	20-21
— *oviformis*, Terq.....	165	—	2
— *propinqua*, Terq.....	168	—	19
— *strigillata*, d'Orb.....	—	—	25
— *tricosta*, d'Orb.....	166	—	7-11
— *trigonula*, d'Orb.....	165	—	3
— *triquetra*, Terq.....	164	XVI	36-37
— *tumida*, Terq.....	—	XVII	24
— *varians*, Terq.....	—	XVIII	1-6
Tritaxia, Reuss.....	104		
— *ovata*, Terq.....	105	XI	11
Truncatulina, d'Orbigny.....	92		
— *Boueana*, d'Orb.....	94	IX	28
— *carinata*, Terq.....	—	X	1-2
— *disjuncta*, Terq.....	95	—	3
— *elongata*, d'Orb.....	93	IX	26
— *lobatula*, d'Orb.....	94	—	27
— *orbicularis*, Terq.....	95	X	4-5
— *producta*, d'Orb.....	92	IX	20-21
— *tuberculata*, d'Orb.....	94		
— *variabilis*, d'Orb.....	92	—	22-25

U

Uvigerina, d'Orbigny	119		
— *abbreviata*, Terq	120	XII	33
— *fragilis*, Terq	—	—	30
— *muralis*, Terq	119	—	26-29
— *nuda*, Terq	120	—	31
— *rugosa*, Terq	—	—	32

V

Valvulina, d'Orbigny	101	—	—
— *columna-tortilis*, d'Orb	103	XI	8
— *excavata*, d'Orb	104		
— *globularis*, d'Orb	102	XI	6
Valvulina *irregularis*, Terq	103	XI	9
— *limbata*, Terq	102	—	7
— *ovalis*, Terq	103	—	10
— *pupa*, d'Orb	101	—	5
— *triangularis*, d'Orb	—	—	4
Verneuilina d'Orbigny	105		
— *elongata*, Terq	106	XI	13
— *limbata*, Terq	105	—	12
— *obtusa*, Terq	106	—	14-15
— *spinulosa*, Reuss	107	—	16
Vertebralina, d'Orbigny	44		
— *contracta*, Terq	45	II	18-21
— *lævigata*, Terq	44	—	14-17
Webbina, d'Orb	87		
— *rugosa*, d'Orb	—		

FIN DE LA TABLE

F. Aureau. — Imprimerie de Lagny.

PLANCHE I

Figures 1. ORBULINA *universa*, d'Orb., p. 24.
— 2. LAGENA *clavata*, d'Orb., p. 25.
— 3-6. — *vulgaris*, Will. sp., p. 25.
— 7. — *globosa*, Will. sp., p. 26.
— 8. — *tenuis*, Born., p. 26.
— 9. — *florida*, Terq., p. 26.
— 10. — *interrupta*, Will., p. 27.
— 11. — *costata*, Will., p. 27.
— 12. — *ornata*, Terq., p. 27.
— 13. — *hispida*, Reus., p. 28.
— 14. — *histrix*, Reus., p. 28.
— 15-16. — *reticulata*, Mac Gill., p. 29.
— 17. FISSURINA *lævigata*, Reus., p. 30.
— 18. — *apiculata*, Reus., p. 30.
— 19, a, b. — *tricincta*, Terq., p. 30.
— 20-22. — *marginata*, Will., sp., p. 30.
— 23, a, b. — *carinata*, Reus., p. 31.
— 24, a, b. — *bicarinata*, Terq., p. 31.
— 25-28. — *tricarinata*, Terq., p. 32.
— 29. SPIRILLINA *perforata*, Schult., p. 33.
— 30. — *striato-granulosa*, Terq. p. 33.
— 31, a, b. — *mamillata*, Terq., 33.
— 32, a, b. — *nodifera*, Terq., p. 34.
— 33, a, b. GLANDULINA *tuberculata*, Terq., p. 35
— 34-37. NODOSARIA *hectica*, Gumb., p. 36.
— 38. DENTALINA *urnula*, d'Orb., p. 36.
— 39. — *pungens*, Reus., p. 36.
— 40. — *elegans*, d'Orb., p. 36.
— 41-42. — *inornata*, d'Orb., p. 37.
— 43, a, b. PLACOPSILINA *nitida*, Terq., p. 38.
— 44. — *conglomerata*, Terq., p. 38.
— 45. LINGULINA *impressa*, Terq., p. 38.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
a
b

PLANCHE II

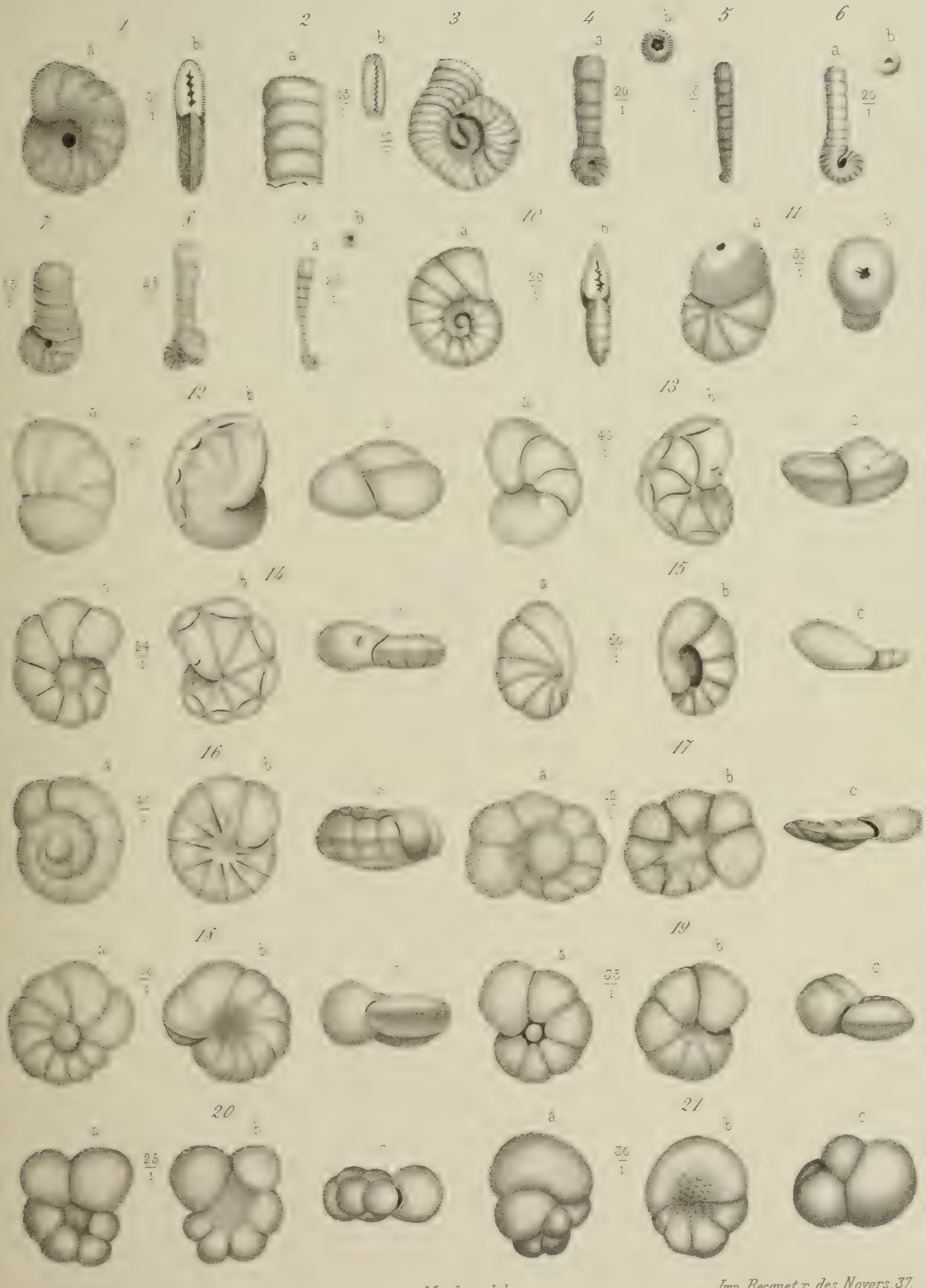
Figures 1-2. FRONDICULARIA *sinuata*, Terq., p. 40.
— 3. CRISTELLARIA *simplex*, d'Orb., p. 41.
— 4-5. — *contracta*, Terq., p. 41.
— 6, a, b. NONIONINA *communis*, d'Orb., p. 42.
— 7, a, b. — *umbilicata*, Terq., p. 42.
— 8-9. — *granifera*, Terq., p. 42.
— 10, a, b. — *granosa*, d'Orb., p. 43.
— 11, a, b. — *stellata*, Terq., p. 43.
— 12 à 14. — *lævis*, d'Orb., p. 44.
— 15 à 18. VERTEBRALINA *lævigata*, Terq., p. 44.
— 19 à 22. — *contracta*, Terq., p. 45.
— 23, a, b. OPERCULINA *simplex*, Terq., p. 46.
— 24, a, b. POLYSTOMELLA *laminata*, Terq., p. 47.
— 25, a, b. — *antonina*, d'Orb., p. 47.
— 26, a, b. — *costifera*, Terq., p. 47.
— 27, a, b. — *flexuosa*, d'Orb., p. 48.
— 28, a, b, c. FAUJASSINA *Orbignyi*, Terq., p. 49.
— 29, a, b. PENEROPLIS *opercularis*, d'Orb., p. 50.
— 30. ALVEOLINA *Boscii*, d'Orb., p. 50.
— 31. — *elongata*, d'Orb., p. 50.
— 32. — *eximia*, Terq., p. 51.

PLANCHE III

Figures	1, a, b.	DENDRITINA *elegans*, d'Orb., p. 51.
—	2-3.	— *lævigata*, Terq., p. 51.
—	4-5.	SPIROLINA *cylindracea*, d'Orb., p. 52.
—	6, a, b.	— *lævigata*, d'Orb., p. 52.
—	7-8.	— *striata*, d'Orb., p. 53.
—	9.	— *pedum*, d'Orb., p. 53.
—	10, a, b.	— *depressa*, d'Orb., p. 53.
—	11, a, b.	HAPLOPHRAGMIUM *parisiense*, Terq., p. 54
—	12-14.	ROTALINA *semi-marginata*, d'Orb., p. 56.
—	15, a, b, c.	— *cristellaroides*, Terq., p. 57.
—	16, a, b, c.	— *stellata*, Terq., p. 58.
—	17, a, b, c.	— *depressa*, Terq., p. 58.
—	18-20.	— *capitata*, Gumb., p. 59.
—	21, a, b, c.	— *megasphærica*, Gumb., p. 59.

Mém. de la Soc. Géol. de France.

3e Série. T. II. Pl. XI.



Terquem ad nat. del.t

Maubert lith.

Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

PLANCHE IV

Figures	1, 2 et 3.	ROTALINA	*orbicularis*, Terq., p. 60.
—	4, a, b, c.	—	*ovalis*, Terq., p. 60.
—	5, a, b, c.	—	*subconica*, Terq., p. 61.
—	6, a, b, c.	—	*obesa*, Terq., p. 61.
—	7, a, b, c.	—	*crenularis*, Terq., p. 61.
—	8, a. b, c.	—	*nummularis*, Terq., p. 62.
—	9, a, b, c.	—	*nautiloides* Terq., p. 62.
—	10, a, b, c.	—	*clypeata*, Terq., p. 62.
—	11. a, b, c.	—	*lobata*, Terq., p. 63.
—	12, a, b, c.	—	*placentula*, Terq., p. 63.
—	13, a, b, c.	—	*scutata*, Terq., p. 63.
—	14, a, b, c.	—	*heteroclita*. Terq., p. 64.
—	15, a, b, c.	—	*diformis*, Terq., p. 64.

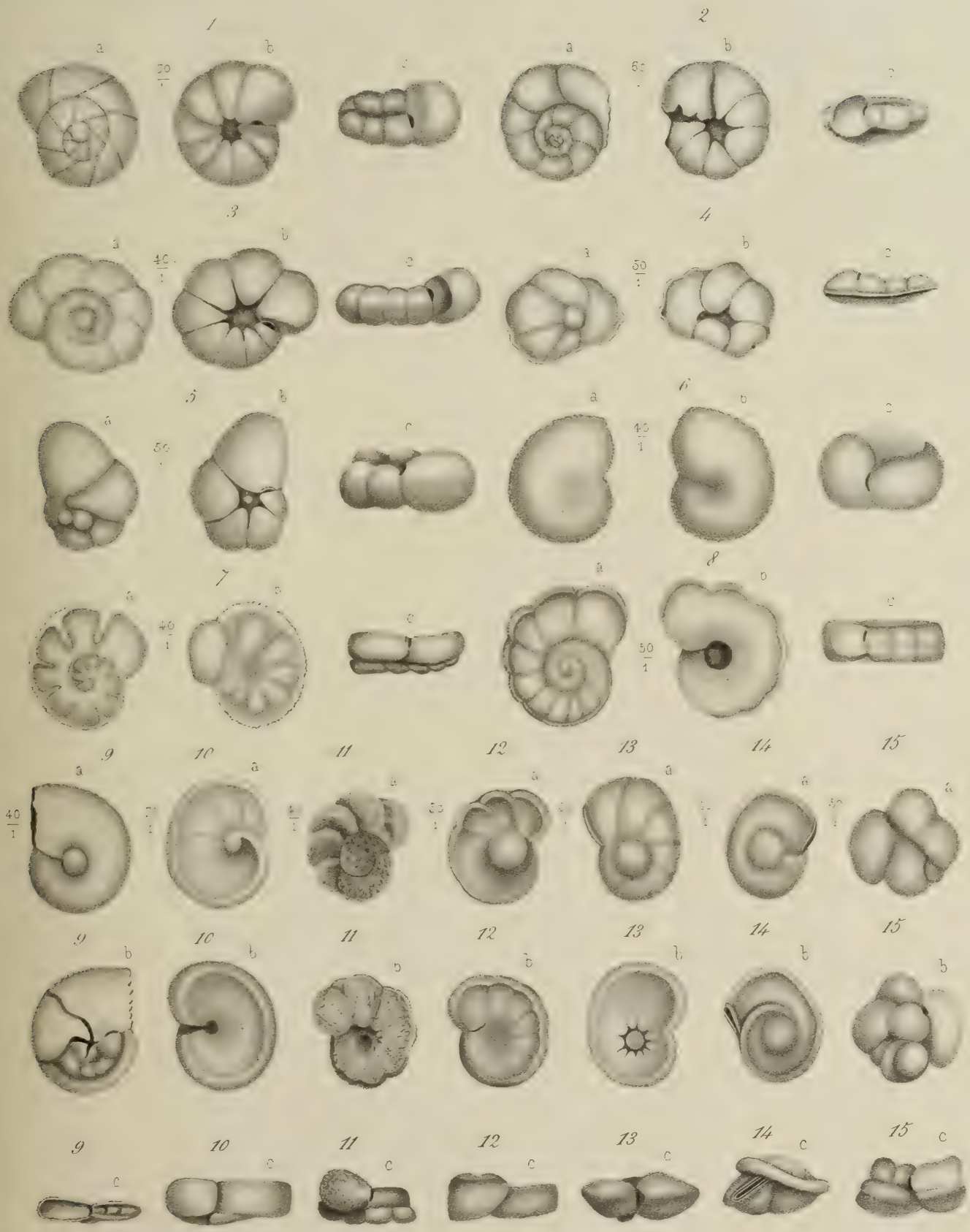

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
a
b
c

PLANCHE V

Figures 1, a, b, c. ROTALINA *æquabilis*, Terq., p. 64.
— 2, a, b, c. — *septifera*, Terq., p. 65.
— 3 et 4. — *suessonensis*, d'Orb., p. 65.
— 5 à 13. — *bimammata*, Gumb., p. 66.
— 14 et 15. — *armata*, d'Orb., p. 67.

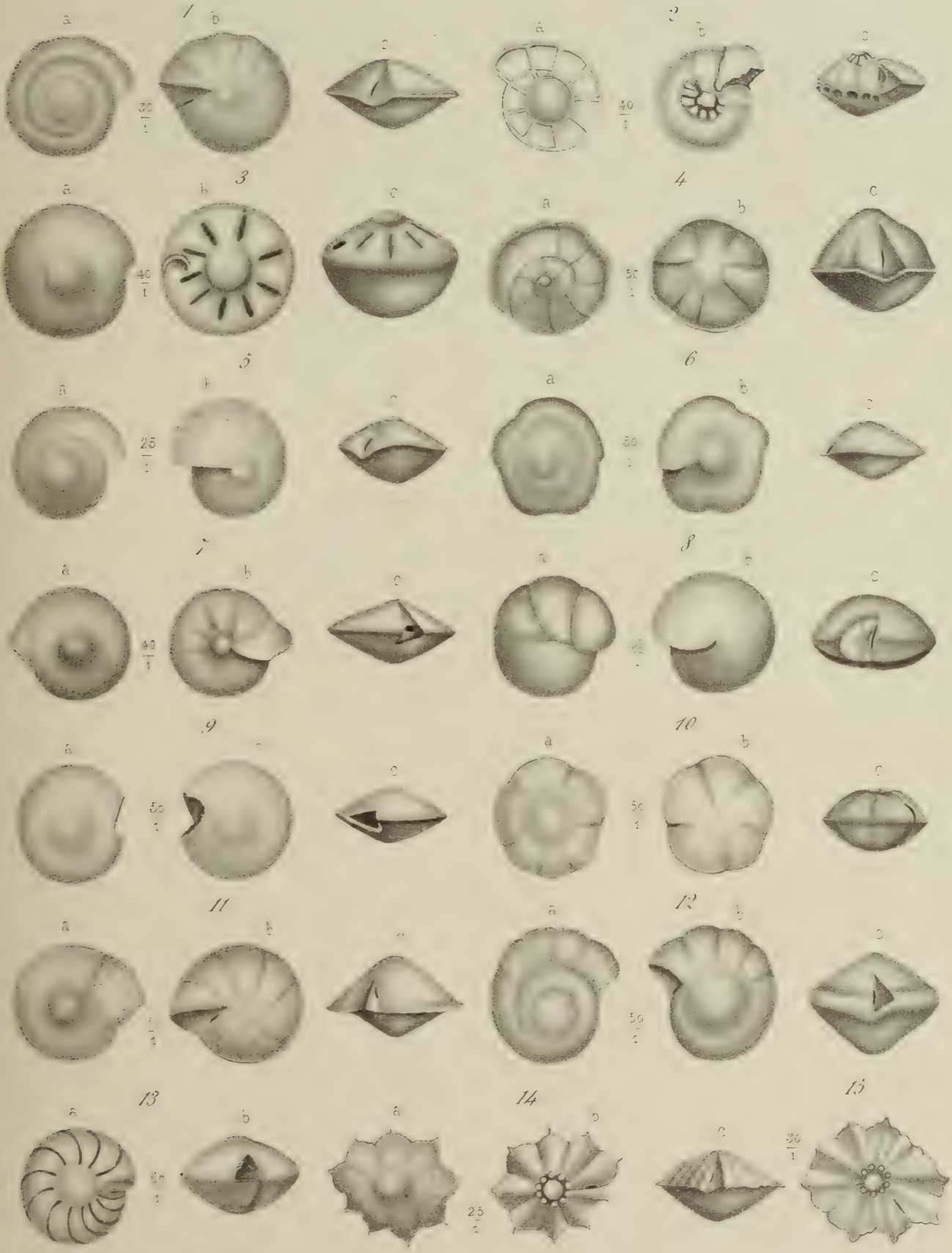

1
a
b
c
30/1
2
a
b
c
40/1
3
a
b
c
40/1
4
a
b
c
30/1
5
a
b
c
25/1
6
a
b
c
30/1
7
a
b
c
40/1
8
a
b
c
40/1
9
a
b
c
50/1
10
a
b
c
50/1
11
a
b
c
50/1
12
a
b
c
50/1
13
a
b
50/1
14
a
b
25/1
15
c
35/1

PLANCHE VI

Figures	1, a, b, c.	ROTALINA	*inermis*, Terq., p. 68.
—	2, a, b, c.	—	*trochidiformis*, Lmk., p. 68.
—	3, a, b, c.	—	*Guerini*, d'Orb., p. 69.
—	4, a, b, c.	—	*saxorum*, d'Orb., p. 69.
—	5, a, b, c.	—	*perovalis*, Terq., p. 70.
—	6, a, b, c.	—	*gyrata*, Terq., p. 70.
—	7, a, b, c.	—	*pertusa*, Terq., p. 70.
—	8, a, b, c.	—	*lacrymosa*, Terq., p. 71.
—	9 et 10.	—	*succisa*, Terq., p. 71.
—	11, a, b, c.	—	*Audouini*, d'Orb., p. 72.
—	12, a, b, c.	—	*solida*, Terq., p. 72.
—	13, a, b, c.	—	*cingillata*, Terq., p. 73.
—	14 et 15.	—	*uviformis*, Terq., p. 73.
—	16, a, b.	—	*nuda*, Terq., p. 73.

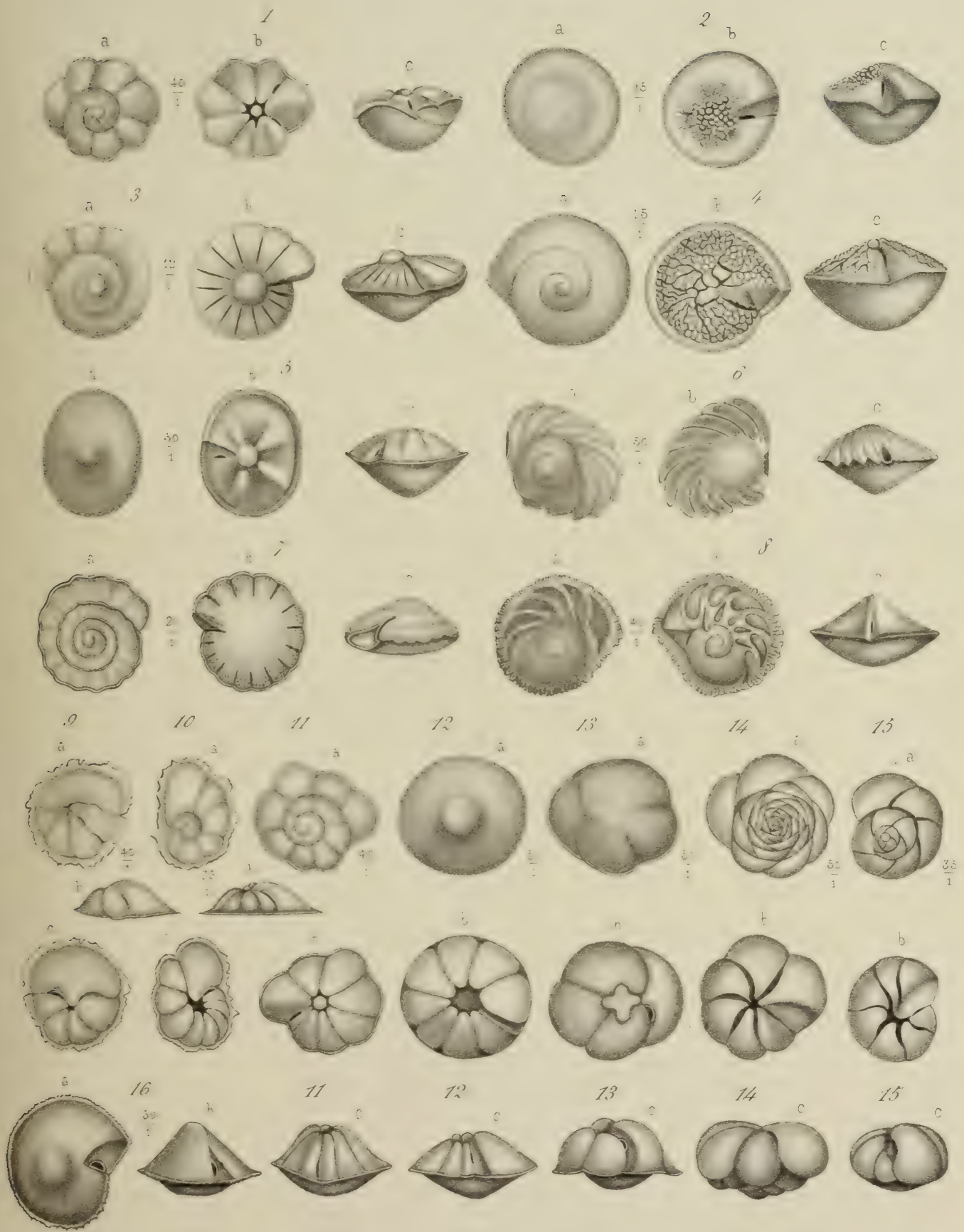


PLANCHE VII

Figures	1 à 4.	ROTALINA *campanella*, Gumb., p. 74.
—	5, a, b.	— *turbinata*, Terq., p. 75.
—	6, a, b, c.	— *elegans?* Terq., p. 75.
—	7, a, b, c.	— *hemisphærica*, Terq., p. 75.
—	8, a, b, c.	— *coarctata*, Terq., p. 76.
—	9, a, b, c.	— *simplex*, Terq., p. 76.
—	10, a, b, c.	— *involuta*, Terq., p. 76.
—	11, a, b, c.	— *quadriloba*, Terq., p. 77.
—	12, a, b, c.	— *pustulosa*, Terq., p. 77.
—	13, a, b, c.	— *excavata*, Terq., p. 77.
—	14, a, b, c.	— *radiata*, Terq., p. 78.
—	15, a, b, c.	— *claustrata*, Terq., p. 78.

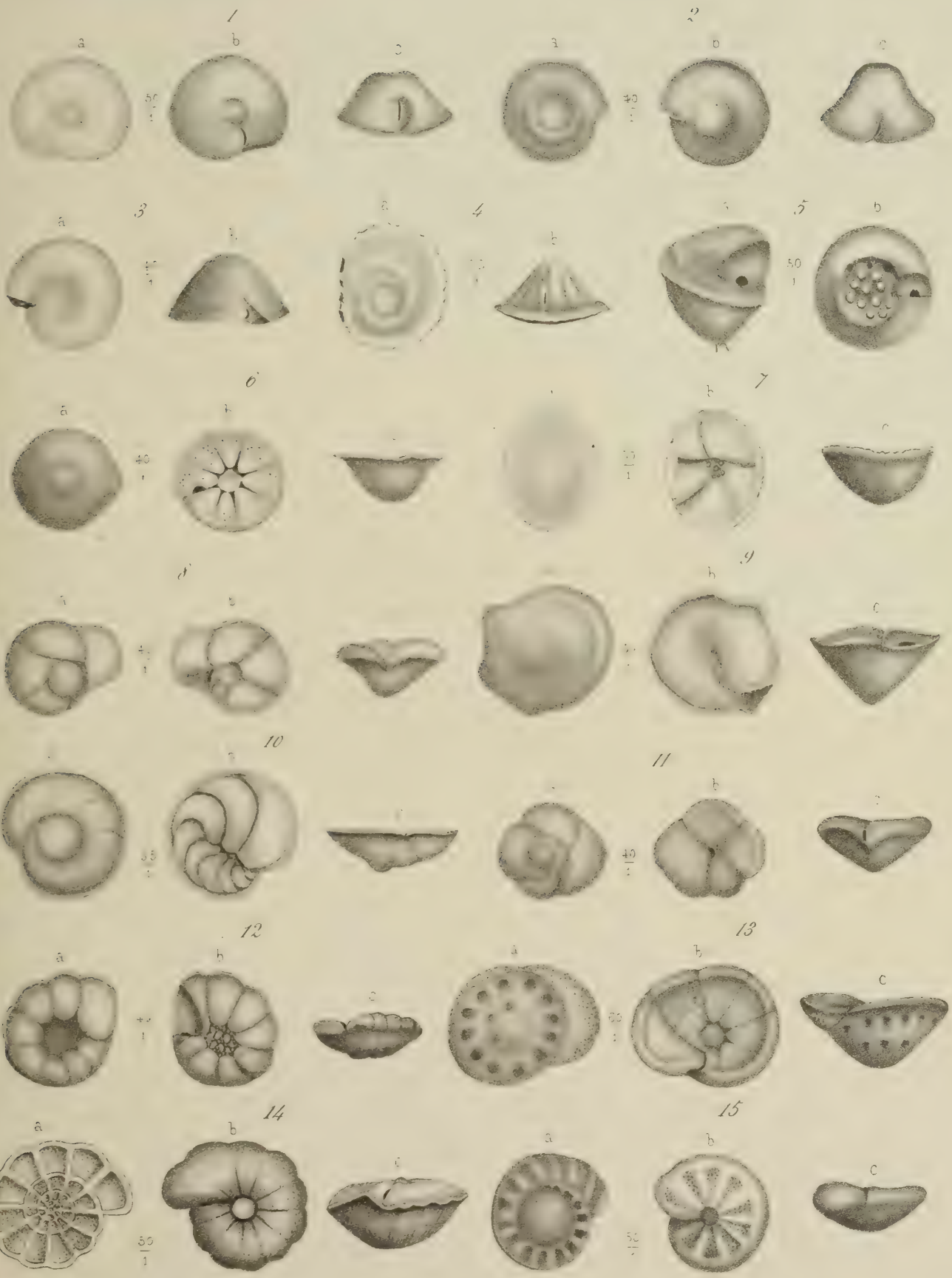

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
a
b
c

PLANCHE VIII

Figures 1, a, b, c. ROTALINA *fragilis,* Terq., p. 78.
— 2, a, b, c. — *semi-ornata,* Terq., p. 79.
— 3, a, b, c. — *vitrea,* Terq., p. 79.
— 4, a, b, c. — *Haidingeri,* d'Orb., p. 80.
— 5, a, b, c. — *marginata,* d'Orb., p. 80.
— 6, a, b, c. — *limbata,* Terq., p. 80.
— 7, a, b, c. — *obvoluta,* Terq., p. 81.
— 8, a, b, c. — *complanata,* d'Orb., p. 81.
— 9, a, b, c. — *discoides,* d'Orb., p. 82.
— 10, a, b, c. — *Dufresnii,* d'Orb., p. 82.
— 11, a, b, c. — *turbo,* d'Orb., p. 82.
— 12, a, b, c. — *punctulata,* Terq., p. 83.
— 13, a, b, c. — *rotata,* Terq., p. 83.
— 14, a, b, c. — *semi-punctata,* Terq., p. 83.
— 15, a, b. c. — *porosa,* Terq., p. 84.
— 16, a, b, c. SIPHONINA *fimbriata,* Reuss., p. 84.

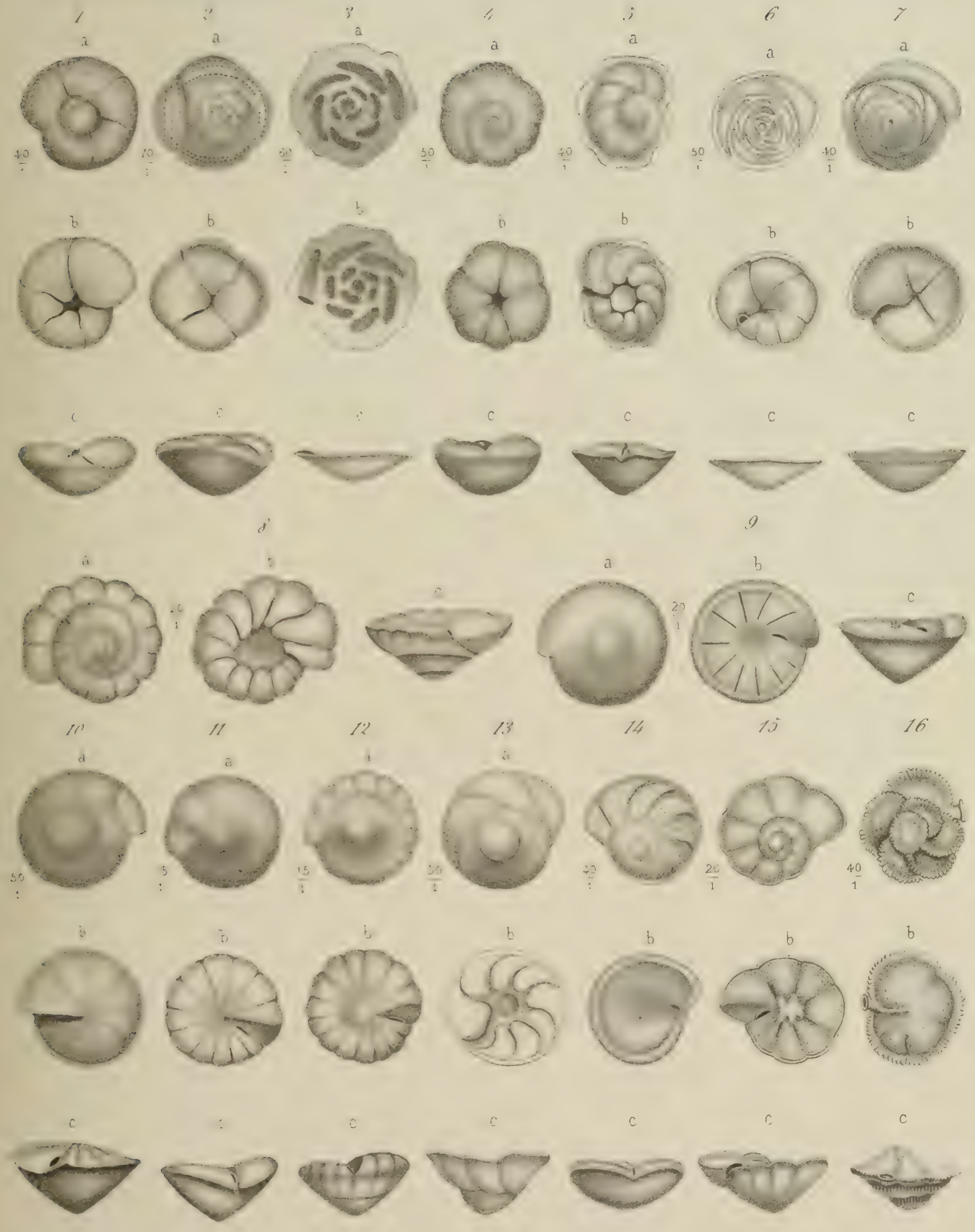
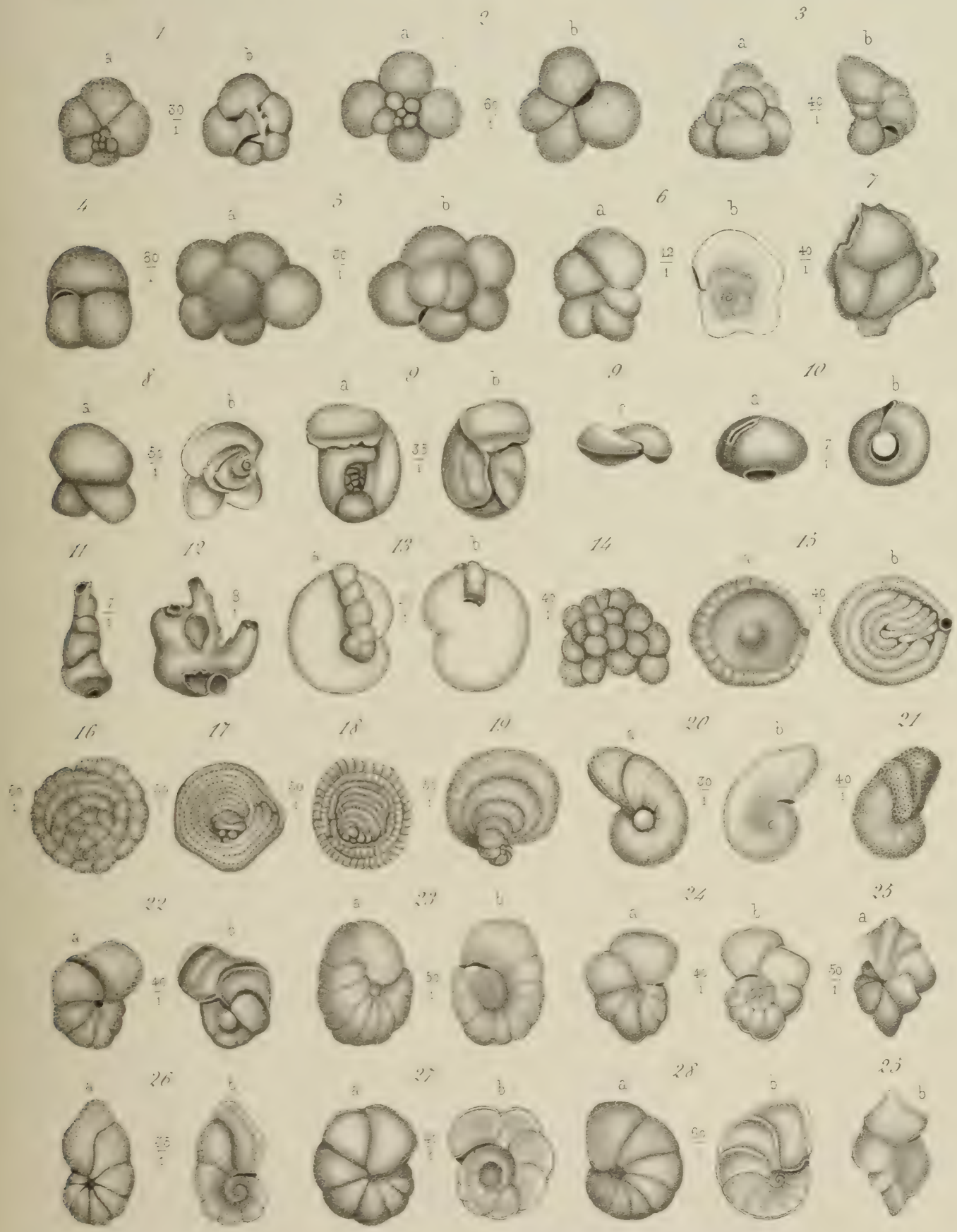

1
2
3
4
5
6
7
a
b
c
8
9
10
11
12
13
14
15
16

PLANCHE IX

Figures 1, a, b, c. GLOBIGERINA *lamellosa,* Terq., p. 85.
— 2, a, b. — *bulloides,* d'Orb., p. 85.
— 3, a, b. — *conglomerata,* Terq., p. 86.
— 4. — *eocænica,* Terq., p. 86.
— 5, a, b. — *æquabilis,* Terq., p. 86.
— 6 à 8. NUBECULARIA *lucifuga,* Defr., p. 88.
— 9, a, b. — *solitaria,* Karer, p. 89.
— 10 à 12. — *nodulus,* Karer, p. 89.
— 13, a, b. — *elongata,* Terq., p. 89.
— 14. PLANORBULINA *vicinalis,* Terq., p. 90.
— 15, a, b. — *eocænica,* Terq., p. 90.
— 16. — *nodosa,* Terq., p. 91.
— 17. — *punctata,* Terq., p. 91.
— 18. — *costellata,* Terq., p. 91.
— 19. — *flabellum,* Terq., p. 92.
— 20 et 21. TRUNCATULINA *producta,* Terq., p. 92.
— 22 à 25. — *variabilis,* d'Orb., p. 92.
— 26, a, b. — *elongata,* d'Orb., p. 93.
— 27, a, b. — *lobatula,* d'Orb., p. 94.
— 28, a, b. — *Boueana,* d'Orb., p. 94.

Mem. de la Soc. Geol. de France

3e Série. T. II. Pl. XVII.



Terquem ad nat. del.

Maubert lith.

Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

PLANCHE X

Figures 1 et 2. TRUNCATULINA *carinata*, Terq., p. 94
— 3, a, b, c. — *disjuncta*, Terq., p. 95.
— 4 et 5. — *orbicularis*, Terq., p. 95.
— 6, a, b, c. ANOMALINA *hybrida*, Terq., p. 96.
— 7, a, b, c. — *obscura*, Terq., p, 96.
— 8, a, b, c. — *truncata*, Terq., p. 96.
— 9, a, b, c. ROSALINA *conica*, Terq., p. 97.
— 10, a, b, c. — *spinigera*, Terq., p. 97.
— 11, a, b, c. — *excavata*, Terq., p. 98.
— 12, a, b, c. — *quadrata*, Terq., p. 98.
— 13, a, b, c. — *semi-punctata*, Terq., p. 98.
— 14, a, b, c. — *propinqua*, Terq., p. 99.
— 15 à 17. — *parisiensis*, d'Orb., p. 99.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
a
b
c
40/1
30/1
50/1
25/1
35/1

PLANCHE XI

Figures 1, a, b, c.	Rosalina *rotata*, Terq., p. 100.
— 2, a, b.	— *dubia*, Terq., p. 100.
— 3, a, b, c.	— *scalaris*, Terq., p. 101.
— 4.	Valvulina *triangularis*, d'Orb., p. 101.
— 5.	— *pupa*, d'Orb., p. 101
— 6, a, b.	— *globularis*, d'Orb., p. 102.
— 7, a, b, c.	— *limbata*, Terq., p. 102.
— 8.	— *columna-tortilis*, d'Orb., p. 103.
— 9, a, b.	— *irregularis*, Terq., p. 103.
— 10, a, b.	— *ovalis*, Terq., p. 103.
— 11, a, b.	Tritaxia *ovata*, Terq., p. 105.
— 12, a, b, c.	Verneuilina *limbata*, Terq., p. 105.
— 13, a, b, c.	— *elongata*, Terq., p. 106.
— 14 et 15.	— *obtusa*, Terq., p. 106.
— 16, a, b	— *spinulosa*, Reus., p. 107.
— 17 à 20.	Bulimina *ovigera*, Terq., p. 108.
— 21 et 22.	— *elongata*, Terq., p. 109.
— 23 et 24.	— *simplex*, Terq., p. 109.
— 25 et 26	— *longiscata*, Terq., p. 109.
— 27, a, b.	— *uviformis*, Terq., p. 110.
— 28 et 29.	— *trigona*, Terq., p. 110.
— 30 et 31.	— *candida*, Terq., p. 111.
— 32, a, b.	— *obscura*, Terq., p. 111.
— 33.	— *trocheata*, Terq., p. 111.

PLANCHE XII

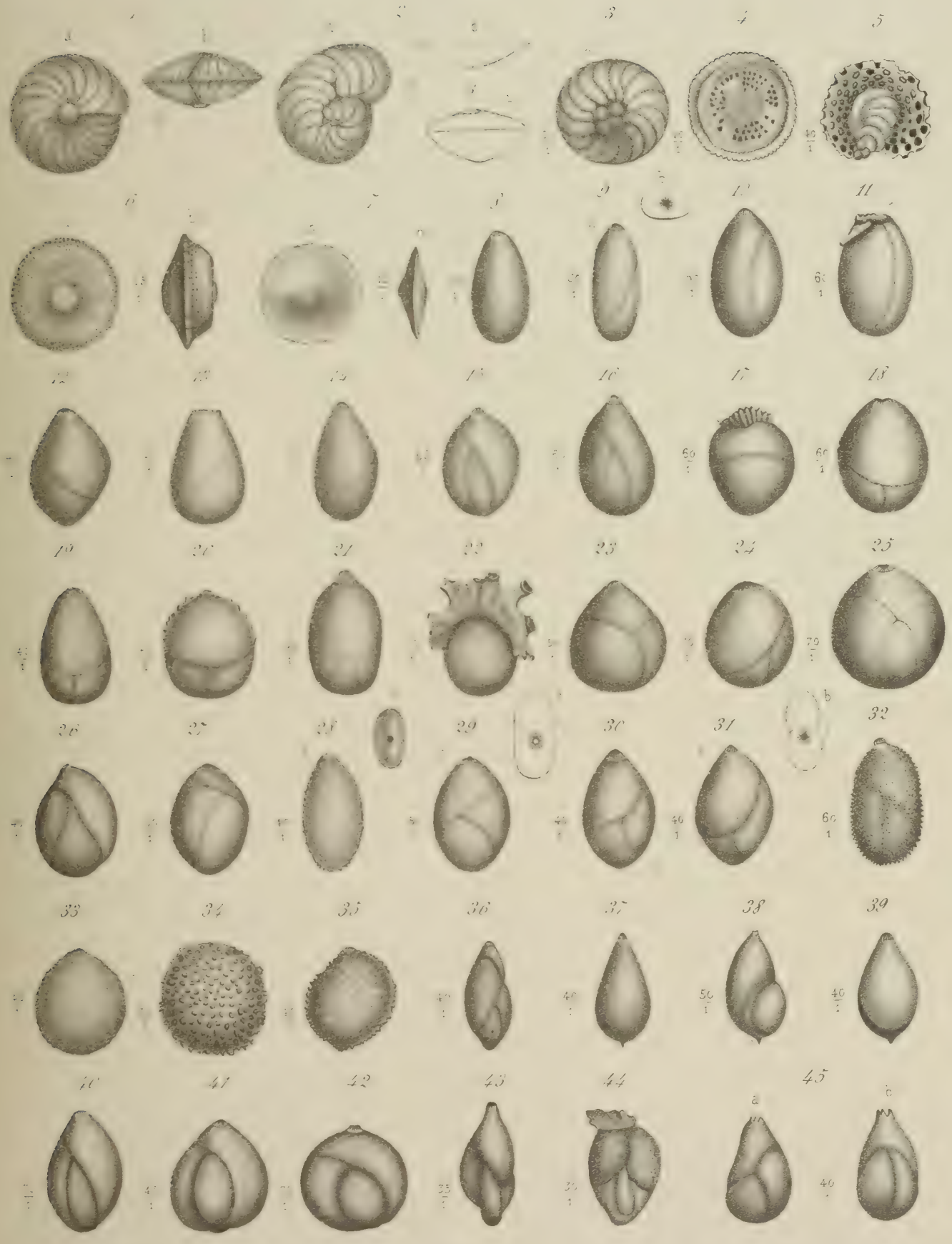
Figures 1, a, b.	Bulimina *irregularis*, Terq., p. 112.
— 2, a, b.	— *cuneiformis*, Terq., p. 112.
— 3.	— *oviformis*, Terq., p. 112.
— 4.	— *glanduliformis*, Terq., p. 113.
— 5.	— *ovula*, Terq., p. 113.
— 6 et 7.	— *turbinata*, Terq., p. 113.
— 8 à 12.	— *pulchra*, Terq., p. 114.
— 13.	— *scalariformis*, Terq., p. 114.
— 14.	— *auriculata*, Terq., p. 115.
— 15.	— *flexa*, Terq., p. 115.
— 16.	— *intorta*, Terq., p. 115.
— 17.	— *conulus*, Terq., p. 116.
— 18, a, b.	— *pupa*, Terq., p. 116.
— 19.	— *striato-punctata*, Terq., p. 116.
— 20.	— *splendens*, Terq., p. 117.
— 21.	— *semi-nuda*, Terq., p. 117.
— 22.	— *decorata*, Terq., p. 118.
— 23.	— *obliqua*, Terq., p. 118.
— 24 et 25.	— *tenui-striata*, Terq., p. 118.
— 26 à 29.	Uvigerina *muralis*, Terq., p. 119.
— 30.	— *fragilis*, Terq., p. 120.
— 31.	— *nuda*, Terq., p. 120.
— 32.	— *rugosa*, Terq., p. 120.
— 33.	— *abbreviata*, Terq., p. 120.
— 34, a, b.	Clavulina *parisiensis*, d'Orb., p. 121.
— 35, a, b.	— *eocæna*, Gumb., p. 121.
— 36 et 37.	Patellina *dentata*, Terq., p. 123.
— 38, a, b, c.	— *nitida*, Terq., p. 123.

PLANCHE XIII

Figures 1, a, b.	AMPHISTEGINA *nucleata,* Terq., p. 123.
— 2, a, b.	— *excavata,* Terq., p. 124.
— 3, a, b.	— *parisiensis,* Terq., p, 124.
— 4.	CYCLOLINA *carinata,* Terq., p. 125.
— 5.	ORBITOLITES *complanata,* Lmk., p. 125.
— 6, a, b.	ORBITOIDES *inflata,* Terq., p. 125.
— 7, a, b.	— *papyracea,* Boub. sp., p. 128.
— 8.	GLOBULINA *unilocularis,* Terq., p. 128.
— 9 à 16.	— *varians,* Terq., p. 128.
— 17 à 21.	— *transversa,* Terq., p. 129.
— 22 à 27.	— *gibba,* d'Orb., p. 130.
— 28 à 30.	— *depressa,* d'Orb., p. 131.
— 31, a, b.	— *translucida,* d'Orb., p. 131.
— 32.	— *hispida,* Terq., p. 131.
— 33 et 34.	— *tuberculata,* d'Orb., p. 132.
— 35.	— *spinosa,* d'Orb., p. 132.
— 36.	GUTTULINA *austriaca,* d'Orb., p. 133.
— 37 à 39.	— *mucronata,* Terq., p. 133.
— 40 à 42.	— *communis,* d'Orb., p. 134.
— 43 et 44.	— *problema,* d'Orb., p. 134.
— 45, a, b.	— *piriformis,* Terq., p. 135.

Mém. de la Soc. Géol. de France.

3e Série. T. II. Pl. XXI.



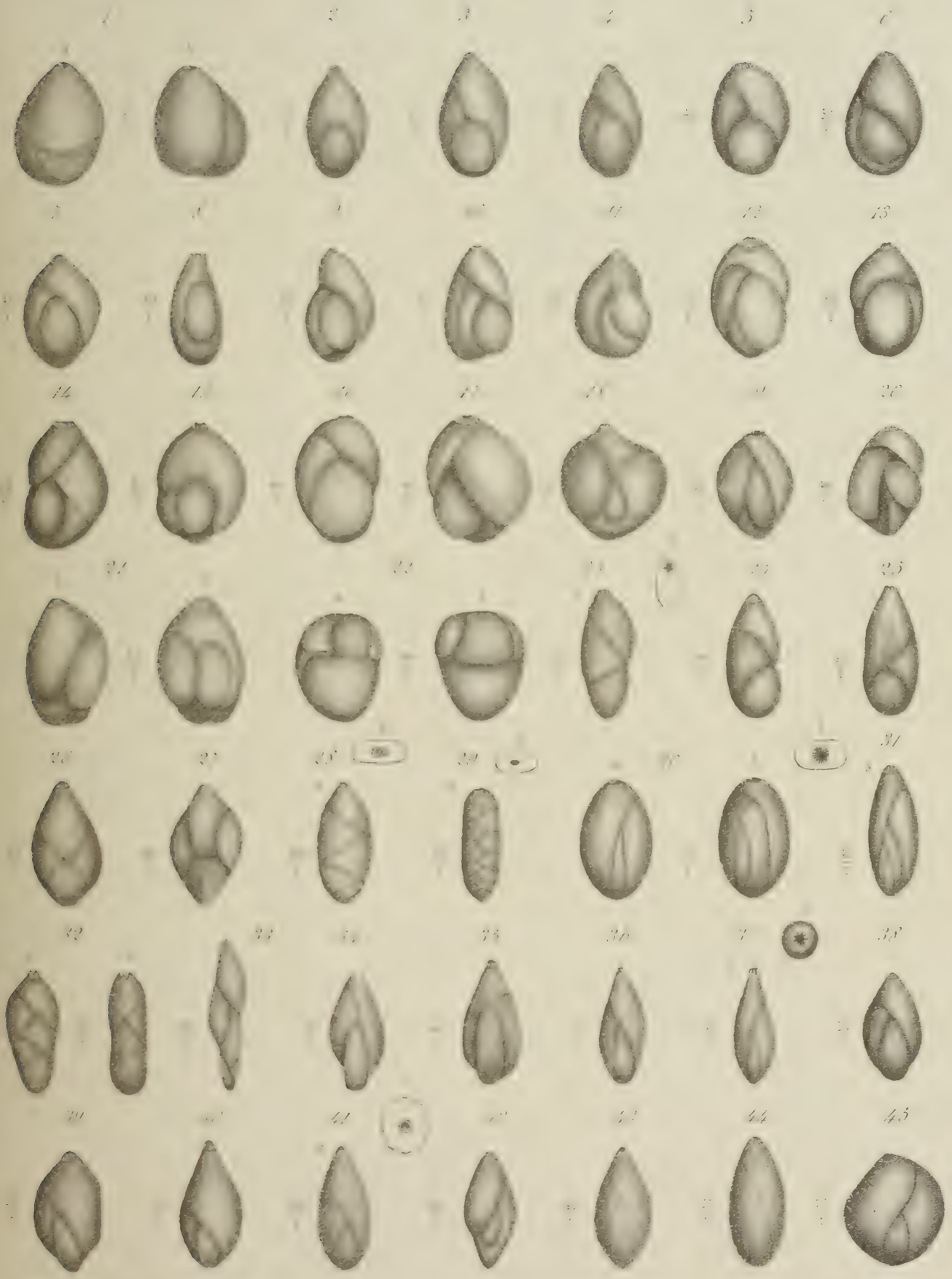
Terquem ad nat. del.

Maubert lith.

Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

PLANCHE XIV

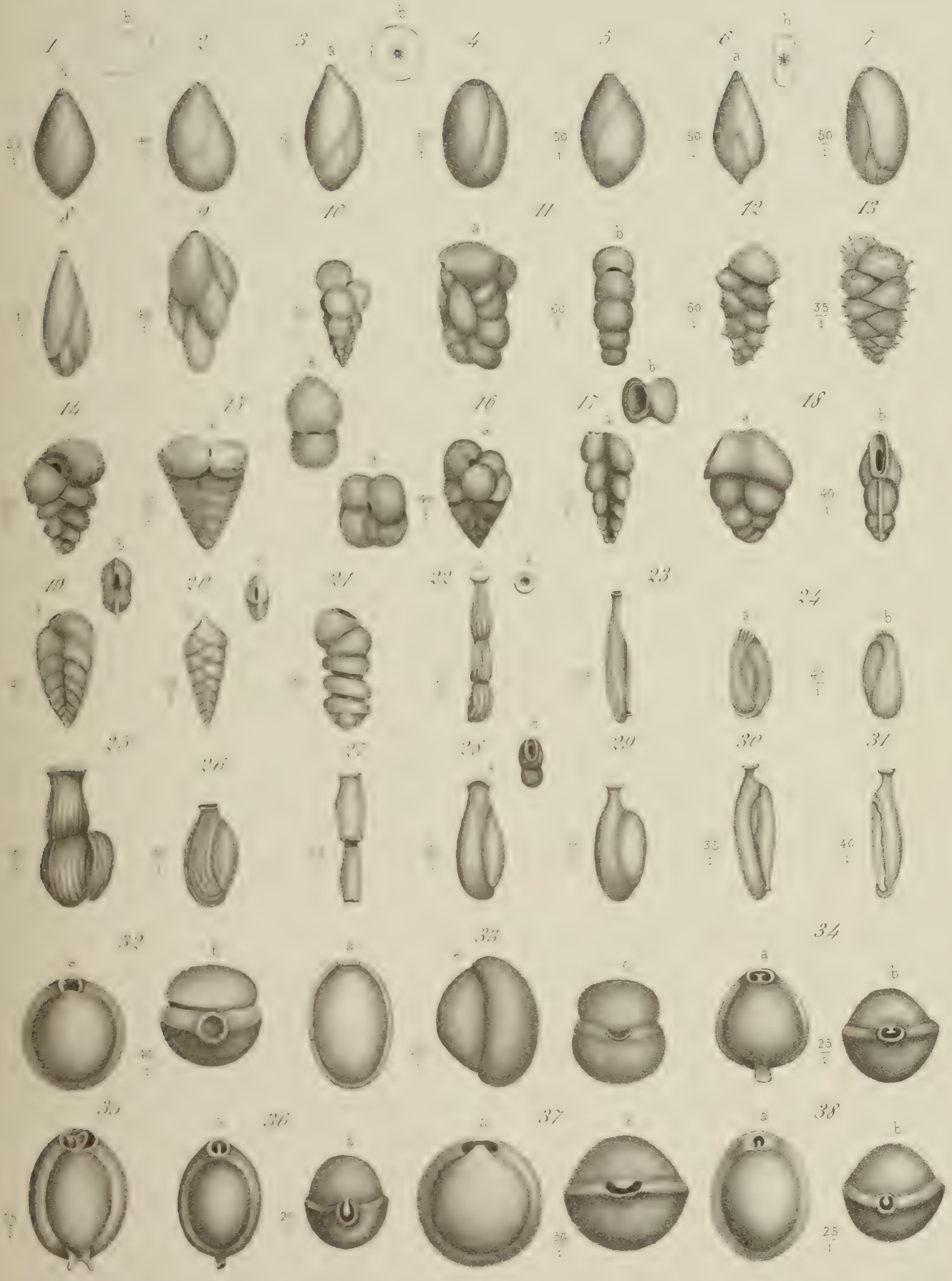
Figures	1, a, b.	GUTTULINA *ponderosa*, Terq., p. 135.
—	2 à 21.	— *gravida*, Terq., p. 136.
—	22, a, b.	ALLOMORPHINA *abbreviata*, Terq., p. 138.
—	23 à 25.	POLYMORPHINA *polita*, Terq., p. 139.
—	26 et 27.	— *subcruciata*, Terq., p. 140.
—	28, a, b.	— *obtusa*, d'Orb., p. 141.
—	29, a, b.	— *digitalis*, d'Orb., p. 141.
—	30 et 31.	— *amygdaloides*, Terq., p. 141.
—	32, a, b.	— *spatulata*, Terq., p. 142.
—	33.	— *Thouini*, d'Orb., p. 142.
—	34 à 45.	*prælonga*, Terq., p. 142.



Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

PLANCHE XV

Figures 1 à 8.	POLYMORPHINA *prælonga,* Terq., p. 144.
— 9.	— *oblonga,* d'Orb., p. 145.
— 10.	TEXTILARIA *triseriata,* Terq., p. 145.
— 11, a, b.	— *heteroclita,* Terq., p. 146.
— 12.	— *mamillata,* Terq., p. 146.
— 13.	— *spinigera,* Terq., p. 146.
— 14.	— *aspera,* Terq., p. 147.
— 15, a, b.	— *minuta,* Terq., p. 147.
— 16, a, b.	— *quadrata,* Terq., p. 147.
— 17, a, b.	— *canaliculata,* Terq., p. 147.
— 18, a, b.	BOLIVINA *eocænica,* Terq., p. 148.
— 19, a, b.	— *carinata,* Terq., p. 148.
— 20, a, b.	— *nuda,* Terq., p. 148.
— 21.	— *irregularis,* Terq., p. 149.
— 22 à 24.	ARTICULINA *nitida,* d'Orb., p. 150.
— 25 et 26.	— *gibbosula,* d'Orb., p. 150.
— 27 à 31.	— *lævigata,* Terq., p. 150.
— 32 à 36.	BILOCULINA *ringens,* d'Orb., p. 152.
— 37 et 38.	— *bulloides,* d'Orb., p. 153.



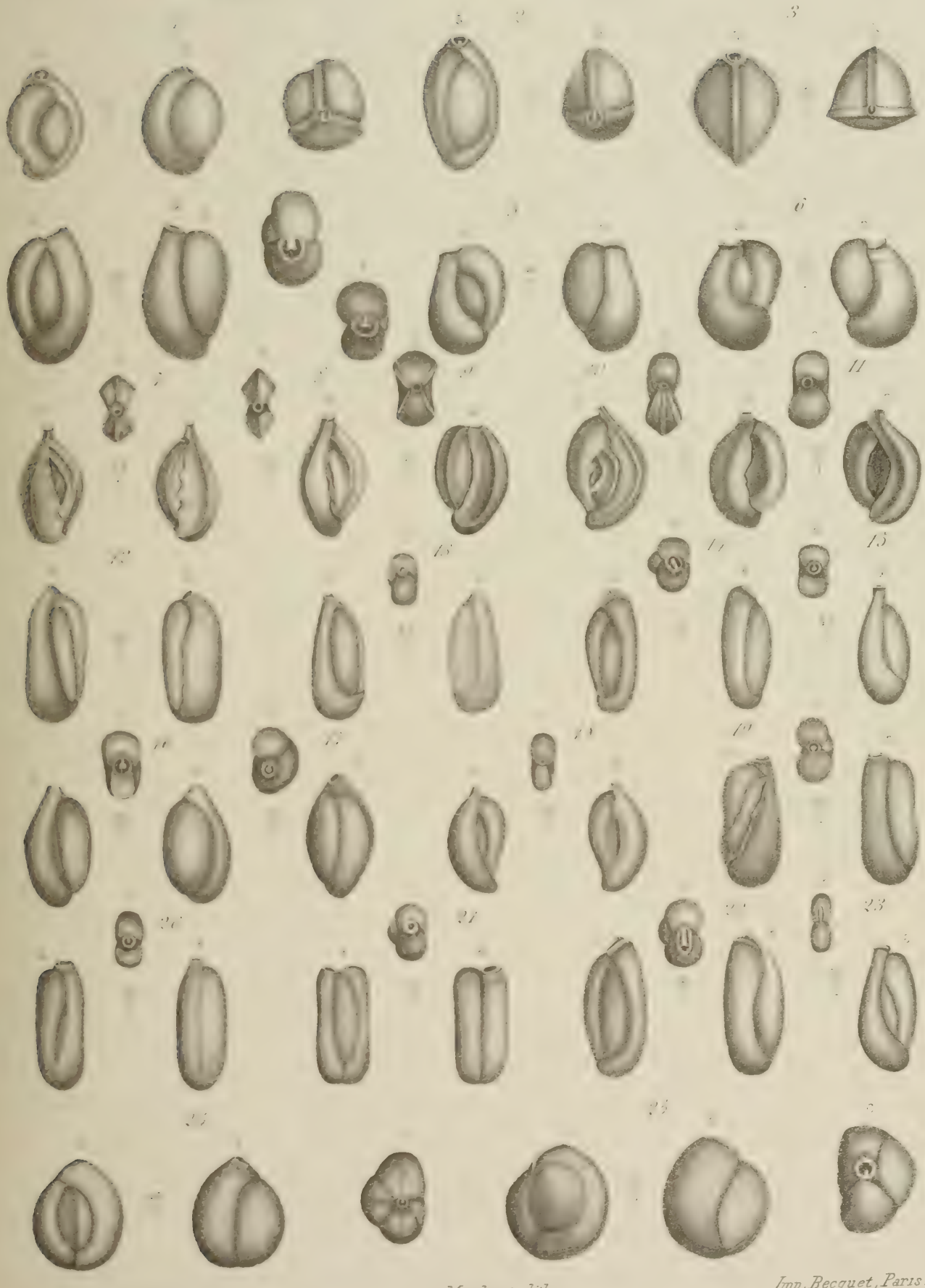
Terquem ad nat. del. Maubert lith. Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

PLANCHE XVI

Figures	1, a, b.	BILOCULINA *elongata.*, d'Orb., p. 154.
—	2, a, b.	— *arcuata,* Terq., p. 154.
—	3 et 4.	SPIROLOCULINA *perforata,* d'Orb., p. 154.
—	5, a, b.	— *bicarinata,* d'Orb., p. 155.
—	6, a, b.	— *Grateloupi.* d'Orb., p. 155.
—	7 et 8.	— *inflata,* Terq., p. 156.
—	9 à 15.	— *angulifera,* Terq., p. 156.
—	16, a, b.	— *nitida,* d'Orb., p. 157.
—	17 et 18.	— *alata,* Terq., p. 158.
—	19 à 21.	— *tricarinata,* d'Orb., p. 158.
—	22, a, b.	— *subangulosa,* Terq., p. 159.
—	23, a, b.	— *ornata,* Terq., p. 159.
—	24, a, b.	— *costigera,* Terq., p. 159.
—	25, a, b.	— *costata,* Terq., p. 160.
—	26, a, b.	— *striata,* Terq., p. 160.
—	27, a, b.	— *pertusa,* Terq., p. 160.
—	28, a, b.	— *semi-ornata,* Terq., p. 161.
—	29, a, b.	— *incerta,* Terq., p. 161.
—	30, a, b.	FABULARIA *discolithes,* Defr., p. 161.
—	31, a, b, c.	TRILOCULINA *gibba,* d'Orb., p. 163.
—	32 et 33.	— *hemisphærica,* Terq., p. 163.
—	34 et 35.	— *angularis,* d'Orb., p. 163.
—	36 et 37.	— *triquetra,* Terq., p. 164.

PLANCHE XVII

Figures	1, a, b, c.	TRILOCULINA	*affinis*, d'Orb., p. 164.
—	2, a, b.	—	*cviformis*, Terq., p. 165.
—	3, a, b.	—	*trigonula*, d'Orb., p. 165.
—	4 à 6.	—	*inflata*, d'Orb., p. 165.
—	7 à 11.	—	*tricosta*, d'Orb., p. 166.
—	12 à 18.	—	*diformis*, d'Orb., p. 167.
—	19, a, b, c.	—	*propinqua*, Terq., p. 168.
—	20 et 21.	—	*oblonga*, Montf. sp., p. 168.
—	22 et 23.	—	*lævigata*, d'Orb., p. 168.
—	24, a, b, c.	—	*tumida*, Terq., p. 168.
—	25, a, b, c.	—	*strigillata*, d'orb., p. 168.



Terquem ad nat. del.

Maubert lith.

Imp. Becquet, Paris.

PLANCHE XVIII

Figures 1 à 6.	TRILOCULINA *varians,* Terq., p. 161.	
— 7 à 13.	QUINQUELOCULINA *simplex,* Terq., p. 172.	
— 14 et 15.	—	*lævigata,* d'Orb., p. 173.
— 16 et 17.	—	*carinata,* d'Orb., p. 173.
— 18 et 19.	—	*rostrata,* Terq., p. 174.
— 20 et 21.	—	*plana,* d'Orb., p. 174.
— 22 à 25.	—	*glomerata,* d'Orb., p. 175.
— 26 à 28.	—	*angusti-dentata,* Terq., p. 175.
— 29 et 30.	—	*longi-dentata,* Terq., p. 176.

Imp. Becquet, Paris.

PLANCHE XIX

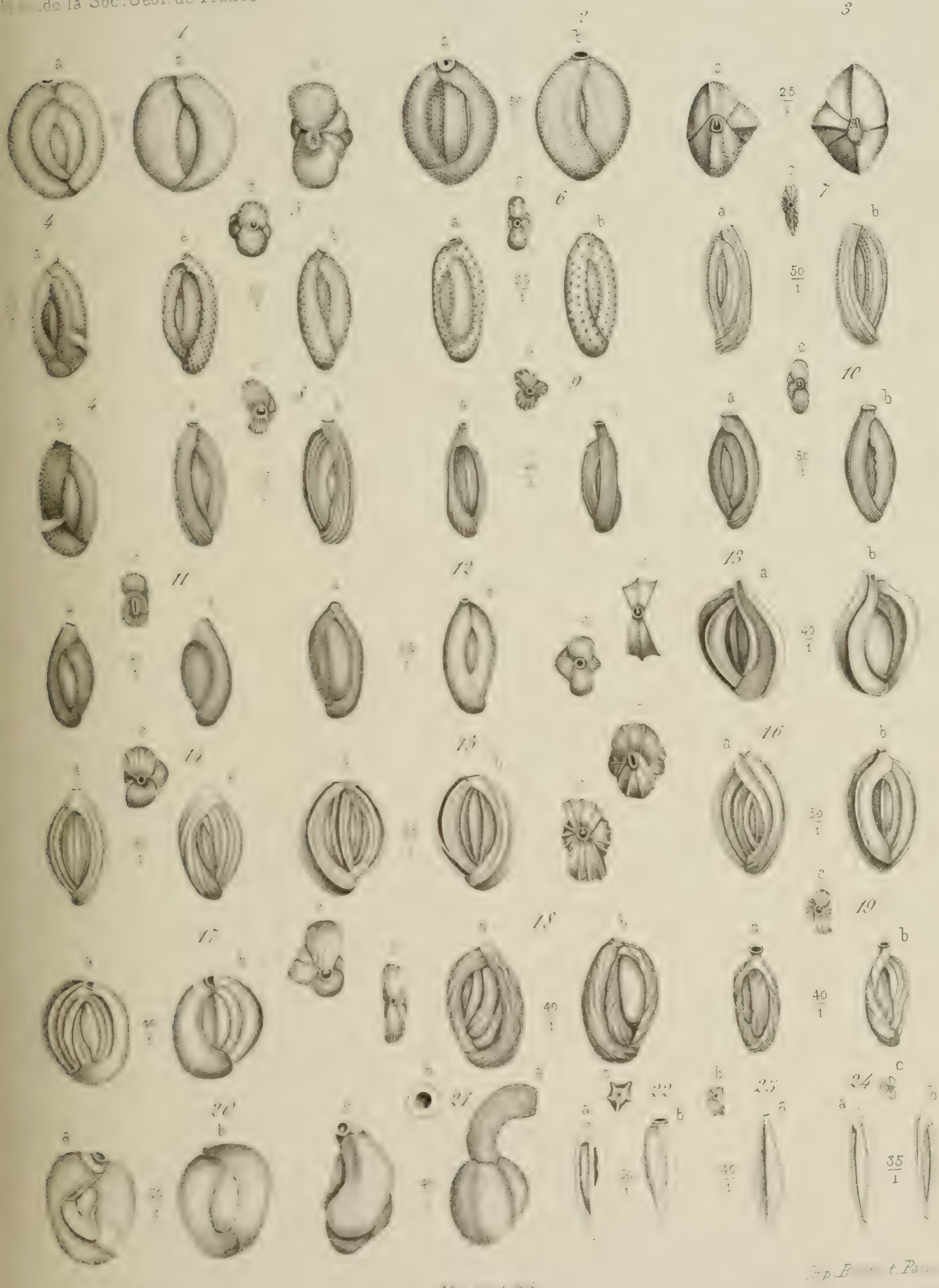
Figures	1 et 2.	QUINQUELOCULINA	*longidentata,* Terq., p. 176.
—	3 à 5.	—	*cintrata,* Terq., p. 177.
—	5 à 11.	—	*instabilis,* Terq., p. 177.
—	12, a, b, c.	—	*incerta,* Terq., p. 178.
—	13, a, b, c, d.	—	*abnormis,* Terq., p. 178.
—	14, a, b, c.	—	*plicata,* Terq., p. 179.
—	15 et 16.	—	*truncata,* Terq., p. 179.
—	17, a, b, c.	—	*annularis,* Terq., p. 180.
—	18 et 19.		*triangularis,* d'Orb., p. 180.
—	20, a, b, c.	—	*anguina,* Terq., p. 180.
—	21, a, b, c.	—	*parisiensis,* d'Orb., p. 181.
—	22, a, b.	—	*saxorum,* Lmk. sp., p. 181.
—	23, a, b.	—	*birostris,* Lmk. sp., p. 181.

Terquem ad nat. del. Maubert lith. Imp. Becquet, Paris.

PLANCHE XX

Figures	1 et 4.	QUINQUELOCULINA	*prisca,* d'Orb., p. 182.
—	5, a, b, c.	—	*pertusa,* Terq., p. 183.
—	6, a, b, c.	—	*stelligera,* Terq., p. 183.
—	7, a, b, c.	—	*disticha,* Terq., p. 183.
—	8 et 9.	—	*costata,* d'Orb., p. 183.
—	10 à 12.	—	*striata,* d'Orb., p. 184.
—	13, a, b, c.	—	*tricosta,* Terq., p. 184.
—	14 à 17.	—	*crassicosta,* Terq., p. 185.
—	18 et 19.	—	*undulose-costata,* Terq., p. 185.
—	20 et 21.	—	*crassa,* d'Orb., p. 186.
—	22, a, b, c.	—	*conica,* Terq., p. 187.
—	23, a, b.	—	*rhomboedra,* Terq., p. 187.
—	24, a, b, c.	—	*navicularis,* Terq., p. 187.

Mém. de la Soc. Géol. de France.



Imp. Becquet, Paris.

IV

RECHERCHES

SUR

LES REPTILES

TROUVÉS DANS LE GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS

PARIS — IMPRIMERIE A. LAHURE

9, rue de Fleurus, 9

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE. — TOME SECOND

IV

RECHERCHES
SUR
LES REPTILES
TROUVÉS DANS LE GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS

PAR
M. H. E. SAUVAGE

PARIS
AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7
1882

IV

RECHERCHES

SUR

LES REPTILES

TROUVÉS DANS LE GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS

PAR

M. H. E. Sauvage

CHAPITRE PREMIER

DU GISEMENT DES REPTILES DANS LE GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS.

Dans le bassin de Paris, à l'est et au sud de ce bassin, le terrain Albien forme une bande continue « depuis les bords de l'Oise aux environs d'Hirson (Aisne), par les Ardennes, « la Meuse, la Marne, la Haute-Marne, l'Aube, l'Yonne, et jusqu'à la Nièvre. Au nord « de ce bassin il a été rencontré dans un nombre suffisant de sondages pour qu'on « puisse admettre qu'il est représenté de ce côté vers Valenciennes, Douai, par une « série continue de lambeaux isolés; on constate ensuite sa présence sur la côte de « Wissant et sur le pourtour intérieur du Bas-Boulonnais et du pays de Bray, dans « le puits de Meulers, à Rouen, et dans tous les forages du centre du bassin qui ont « traversé la craie[1]. »

1. Ch. Barrois : *Mémoire sur le terrain crétacé des Ardennes et des régions voisines* (*Annales de la Société géologique du Nord*, t. V, p. 265, 1878). — Cf. Ch. Barrois. *Sur le Gault et sur les couches entre lesquelles il est compris dans le bassin de Paris* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. II, 1874).

Dans ses premières recherches sur le terrain crétacé, M. Charles Barrois, à l'exemple de Ewald, von Strombeck, Credner, Schlüter, réunissait l'Aptien et l'Albien dans un même étage sous le nom de Gault[1]. M. Barrois a depuis maintenu la séparation entre les deux étages; pour lui, l'Aptien tel que l'entendait d'Orbigny correspond aux *Pebble-beds* de Godalming, Upware, Farringdon, Potton en Angleterre et au *Lower green sand*, au-dessus des *Pebble-beds*. L'Albien peut se séparer en trois zones qui sont de bas en haut: la zône à *Ammonites mammillaris*, correspondant aux *Folkestone beds*, partie supérieure du *Lower green sand;* la zone à *Ammonites interruptus* correspondant exactement au Gault du Cambridgeshire, au Gault inférieur de Folkestone; la zone à *Epiaster Ricordeanus* et *Ammonites splendens*, qui est ravinée par les couches à *Ammonites inflatus*, couches de passages entre l'Albien et le Cénomanien.

Dans la partie est du bassin de Paris, depuis les travaux de MM. d'Archiac, Hébert, Buvignier, Nivoit, Ch. Barrois, le Gault est bien connu; sa faune très riche a surtout été étudiée par d'Orbigny; M. Charles Barrois, sans tenir compte des Échinodermes, des Bryozoaires, des Spongiaires, énumère, en effet, plus de 320 espèces; sur ce nombre il n'y a que 1/15 qui soient communes aux trois divisions admises dans l'Aptien, de telle sorte que l'on doit conclure que ces divisions sont réelles et bien distinctes les unes des autres. Des vertébrés ont été aussi recueillis dans le Gault; M. Barrois signale 18 espèces de poissons (Pycnodus 3; Chimœra 3; Otodus 4; Lamna 1; Odontaspis 4; Sphenodus 2; Myliobates 1) dans l'étage Albien; 3 espèces de reptiles sont indiquées dans l'Aptien, 9 dans l'Albien, 1 dans la zone à *Ammonites inflatus*, base du Cénomanien.

M. Charles Barrois est le premier, à notre connaissance, qui ait donné la liste raisonnée des reptiles trouvés dans le Gault du bassin de Paris[2].

Ces reptiles, au nombre de 10 espèces, sont :

Aptien : *Megalosaurus sp.*; *Plesiosaurus latispinus*, Ow.; *Polycotylus sp.*

Albien. Sables verts à *Am. mammillaris : Megalosaurus sp.* (Louppy dans la Meuse, Grandpré dans les Ardennes); *Hylæosaurus armatus* Mant. (Grandpré); *Pterodactylus Sedgwicki*, Ow.? (Louppy, Grandpré); *Ichthyosaurus campylodon*, Cart. (Louppy, Grandpré); *Plesiosaurus latispinus*, Ow. (Louppy); *Plesiosaurus pachyomus*, Ow. (Grandpré); *Pliosaurus sp.* (Grandpré); *Polyptychodon interruptus*, Ow. (Louppy, Grandpré).

Nodules a *Epiaster Ricordeanus: Polyptychodon interruptus*, Ow. (Ardennes et Meuse); *Pterodactylus compressirostris*, Ow.

Cénomanien. Zone à *Ammonites inflatus : Polyptychodon interruptus*, Ow. (Ardennes et Meuse).

M. Barrois fait, du reste, remarquer que quelques-uns des ossements de reptiles trouvés dans la zone à *Ammonites mammillaris* sont imprégnés de limonite et proviennent

1. *Sur le Gault (Ann. Soc. géol. du Nord*, t. II, p. 54; t. III, p. 23).

2. *Les Reptiles du terrain crétacé du nord-est du bassin de Paris. (Bull. scient. hist. et litt. du Nord*, t. VI, 1875).

vraisemblablement du minerai aptien; ils seraient remaniés; tels sont, en particulier, les débris que l'on doit rapporter au Polycotylus.

Grâce à l'obligeance de M. Barrois, nous avons, en 1876, décrit quelques-unes des espèces trouvées dans les Ardennes et dans la Meuse et figuré ce que l'on connaissait alors du Mégalosaure et du Polycotylus [1].

Tel était l'état de la question sur les reptiles du Gault de l'est du bassin de Paris, reptiles qui n'étaient guère connus que par quelques débris fragmentés, lorsque, par le bienveillant intermédiaire de M. Albert Gaudry, M. Louis Pierson voulut bien soumettre à notre examen une fort remarquable collection d'ossements de reptiles recueillis par lui dans le Gault de Louppy, dans la Meuse; cette collection comprenait des ossements de Plésiosaure, d'Ichthyosaure, d'un Crocodilien indéterminé et une grande partie du squelette d'un Mégalosaure nettement distinct de l'espèce de la grande Oolithe. M. Péron nous a également fait l'amitié de nous confier l'étude des reptiles provenant de la couche à *Ammonites mammillaris* de Grandpré (Ardennes) et de Villotte (Meuse). M. Charles Barrois nous a communiqué les reptiles catalogués dans ses différentes publications sur la craie de la partie nord-est du bassin de Paris.

Nous venons de dire que les ossements de reptiles recueillis par M. Pierson avaient été trouvés dans le gisement de phosphate de la Pentièvre, commune de Louppy-le-Château (Meuse). Il résulte de renseignements communiqués par M. Pierson que « les ossements de « Mégalosaure ont été rencontrés dans un puits creusé à 10 mètres de profondeur dans « un grès qui se trouvait mélangé à la couche de phosphates; l'animal devait être complet, « car on voyait encore d'autres ossements qu'il a été impossible d'atteindre par suite de « l'éboulement d'une partie des galeries où il s'était produit des soufflures. Tous les « ossements étaient à la suite les uns des autres, mais brisés par la charge qui pesait sur « eux. Quant aux autres ossements, ils ont été recueillis dans différents puits du même « gisement, mais toujours à la même profondeur, plutôt plus que moins, car j'ai remar- « qué qu'il ne se trouvait presque jamais d'ossements dans les ciel-ouverts, ni dans les « puits approchant de la naissance des bancs de phosphates. »

Quant au gisement, Armand Buvignier [2] note que « les sables verts et les argiles du « Gault déposés au-dessus des calcaires portlandiens dans les cantons de Varennes, « Clermont, Triaucourt et Vaubecourt et sur les terrains néocomiens dans les cantons de « Bar, Tevigny (Louppy-le-Château est de ce canton) s'étendent en lambeaux isolés à la « surface du plateau portlandien, à l'est de Vaubecourt et sur la rive droite de l'Aire. Ce « terrain, qui occupe une superficie de 415 kilomètres carrés, se compose d'assises argi- « leuses reposant sur l'étage néocomien et recouvertes par des sables verts et des argiles « grises ou bleues. Les fossiles qu'on y trouve appartiennent presque tous aux divers ordres

1. H. E. Sauvage : *De la présence du type Dinosaurien dans le Gault du nord de la France* (*Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e série t. IV, p. 439, pl. XII, fig. 2, 3, 1876). — *De la présence du genre Polycotylus dans le jurassique supérieur et la craie du nord de la France*, Id., p. 435.

2. *Statistique minéralogique du département de la Meuse;* 1852.

« de mollusques acéphales; on y a aussi rencontré quelques serpules, des bélemnites et « des débris de poissons et de sauriens; on a recueilli aussi de nombreux fucoïdes. Les « fossiles rencontrés jusqu'à présent dans les sables verts du département de la Meuse « appartiennent aux espèces suivantes :

« *Fucoïdes. Diastopora. Alecto granulata. Crustacés. Serpula filiformis. Serpula ind.* « *Pholadomia Moræana. Panopæa Prevosti. Lucina. Astarte. Corbis cardiformis.* « *Cardium. Pinna. Ostrea Leymerei. Gryphæa. Exogyra harpa. Anomia. Terebra-* « *tula Moræana, prælonga, depressa. Belemnites.* »

M. L. Pierson a recueilli, dans les mêmes couches que les reptiles que nous décrivons plus bas, de nombreux fossiles qui, d'après M. le docteur Trémaux de Rochebrune, appartiennent aux espèces suivantes :

Ammonites lautus, Park.
« *tardefurcatus*, Leym.
« *serratus*, Park.
« *mammillaris*, Schl.
« *auritus*, Sow.
« *Beudanti*, Brong.
Hamites attenuatus, Sow.
Scalaria Clementina, d'Orb.
Natica lævigata, d'Orb.
« *gaultina*, d'Orb.
« *Rauliniana*, d'Orb.
« *lamellifera*, Rochbr[1].
Pleurotomaria neocomiensis, d'Orb.
Phasianella gaultina, d'Orb.
Rostellaria Parkinsoni, Mant.
« *carinella*, d'Orb.
Teredo serpuloïdes, Rochbr[2].
Panopæa plicata, d'Orb.
Venus Vibryeana, d'Orb.
« *rotomagensis*, d'Orb.
Opis Hugardiana, d'Orb.
Trigonia Fittoni, Desh.
« *aliformis*, Park.
Nucula ovata, Mant.
« *pectinata*, Sow.
Arca carinata, Sow.
« *Hugardiana*, d'Orb.
Mytilus Cuvieri, Math.
Lima Rauliniana, d'Orb.
Inoceranus concentricus, Park.
Pecten Dutemplei, d'Orb.
« *Raulinianus*, d'Orb.
Plicatula radiata, Lamk.
Ostrea aquila, d'Orb.
« *Milletiana*, d'Orb.
« *Rauliniana*, d'Orb.
Rhynconella sulcata, Park.
Heteropora digitata, Mich.
Serpula sp.
Ostrea aff. ramosa, Sow.

1. *Natica lamellifera*, de Rochebrune. (Pl. IV, fig. 9.)

N. Testa umbilicata, subglobosa, lamellis concentricis imbricatis distantibus ornata; spira obtusa; sutura impressa, anfractibus 4 subdepressis; columella superne callosa, radiatim lamellata.

Long. 0,025; lat. 0,019.

Coquille ombiliquée, subglobuleuse, ornée de lamelles concentriques, ondulées, imbriquées, assez espacées; spire obtuse formée de quatre tours peu saillants, coupés à angles droits, séparés par une gouttière profonde, marginée à la région antérieure. Columelle épaisse, couverte de côtes concentriques lamelleuses.

Présente une certaine analogie avec *Natica gaultina*, d'Orb., mais en diffère par les lamelles du test, les tours de spire droits et non canaliculés, par les callosités de l'ombilique et les lamelles rayonnantes de la columelle.

2. *Teredo serpuloïdes*, de Rochebrune. (Pl. IV, fig. 8.)

T. Testa rotundata, brevis, concentrice striatulata, antice subovata, annulata. Tubum prælongum, contorsum, undique concentrice substriatum.

Coquille arrondie, courte, striée concentriquement, ovale à la partie antérieure, séparée des tubes par un étranglement circulaire. Tube long, diminuant de diamètre et se terminant en pointe obtuse, contourné, faiblement strié dans toute son étendue.

Voisine de *T. Requinianus* d'Orb., en diffère par sa forme ovale, et non échancrée, anguleuse, par la forme du tube et l'absence de sillons transverses.

Cette faune, franchement albienne, est complètement celle de la zone inférieure, ou zone à *Ammonites mammillaris*. Sur 30 espèces que nous pouvons comparer avec la liste donnée par M. Barrois [1] nous en trouvons 23, soit 76,6 pour 100, dans cette zone; 22 espèces, soit 73,3 se retrouvent dans la zone à *Ammonites interruptus*, 12, soit 40 0/0 dans la zone à *Epiaster Ricordeanus*. Les espèces communes entre les zones 1, 2, 3, sont au nombre de 10 (33,3 0/0), entre les zones 1 et 2 au nombre de 9 (30 0/0), entre les zones 1 et 3 aucune espèce n'est commune, entre les zones 2 et 3 une seule espèce est commune; les espèces de la liste donnée plus haut comme spéciales à la zone 1 sont au nombre de 5, spéciales à la zone 2 au nombre de 4, aucune n'est particulière à la zone 3.

1. *Mémoire sur le terrain crétacé des Ardennes et des régions voisines*, p. 269.

CHAPITRE II

ÉTUDE DES REPTILES DU GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS[1].

ORNITHOSAURIA

PTERODACTYLUS SEDGWICKI, Owen[2].

(Pl. II, fig. 7, 8.)

La présence du genre Ptérodactyle dans les sables verts du Gault à *Ammonites mammillaris* du nord-est de la France est indiquée d'une manière certaine par la découverte d'une vertèbre cervicale faite à Louppy (Meuse).

Cette vertèbre, presque intacte, ressemble tout à fait à la pièce figurée par Owen comme *Pterodactylus Fittoni* ou *Sedgwicki* (*Loc. cit.* Pl. II, fig. 18). L'on sait que ces deux espèces, dont les débris sont mélangés à Cambridge, sont fort voisines et que leur taille est la même; elles ne se distinguent entre elles qu'en ce que les alvéoles sont plus rapprochées chez le *P. Sedgwicki* que chez le *P. Fittoni;* à cause de la ressemblance des dents que nous décrirons plus bas avec celles du *P. Sedgwicki,* nous sommes toutefois disposés à rapporter à cette dernière espèce la vertèbre que nous décrivons (fig. 8).

Cette vertèbre est exactement de même taille que la pièce figurée par Owen, $0^{m},043$ de long; la face inférieure, étroite, et comme contractée dans sa partie médiane, présente en avant une faible saillie longitudinale, vestige d'une hypapophyse; elle est légèrement échancrée dans sa partie postérieure. Les faces latérales, peu hautes, sont excavées en gouttière entre le bord latéral, qui est mousse, et les apophyses transverses. La base de l'arc neural est large et robuste; sa section est triangulaire. Le canal neural est ovalaire. La partie articulaire postérieure, très bien conservée, s'avance notablement, $0^{m},011$, en arrière du trou, pour le passage de la moelle; elle présente à son extrémité une sorte de bourrelet arrondi sous lequel, et de chaque côté duquel, se voient les postzygapophyses. Les prézygapophyses se prolongent en avant (fig. 8, 8 *a*, 8 *b*).

1. Cf. H. E. Sauvage. *Sur les reptiles trouvés dans le Gault de l'est de la France* (*Comp. rend. Ac. sc.*, t. XCIV, p. 1265; séance du 1er mai (1882.

2. *Monogr. foss. rept. cret. and Purbeck strata. Supp.* n° *I. Paleont. Soc.* 1859.

M. Ch. Barrois a également recueilli dans la zone à *Ammonites mammillaris* de Grandpré (Ardennes) des dents provenant d'un Ptérodactyle de la taille du *P. Sedwicki;* ces dents, sauf quelques légères différences que nous allons indiquer, ressemblent tout à fait à la pièce figurée par Owen sous le n° 11 de la planche I de la Monographie citée.

Ces dents, qui malheureusement sont incomplètes, aucune n'ayant conservé ni la racine ni la pointe, sont très légèrement recourbées d'avant en arrière, aplaties de dedans en dehors et s'amincissent graduellement vers la pointe; l'une d'elles a $0^m,011$ de diamètre antéro-postérieur et $0^m,007$ de diamètre bilatéral. L'émail qui les recouvre présente une sorte de plissement irrégulier, dû à la présence de petits plis longitudinaux, très irréguliers, qui se soudent et se divisent sans ordre, formant ainsi un réseau irrégulier à mailles longues et très étroites des deux côtés de la dent. La largeur des plis est la même que celle des dépressions comprises entre elles. La coupe transversale des dents est elliptique, mais il y a une carène aigue qui sépare les deux faces (fig. 7).

« Ces dents se rapprochent beaucoup de celles des *Pterodactylus Sedgwicki* décrites par Owen; la seule différence est la carène qui sépare les deux faces de nos dents, et dont Owen ne signale pas l'existence dans les dents qu'il décrit. Ces dents appartiennent donc peut-être à une espèce nouvelle, mais il faut cependant remarquer que les fossiles du Gault de Cambridge sont souvent, d'après Owen, assez mal conservés; cette carène a donc pu être usée sur ses échantillons. Une dent du *Pterodactylus compressirostris* que nous avons découverte dans la craie glauconieuse à *Am. inflatus* de Folkestone, et qui est dans un bel état de conservation, présente à sa base tous les caractères assignés par Owen à cette espèce, ellipse régulière avec faces arrondies des deux côtés et sans carène; mais en avançant vers la pointe, on voit la dent présenter graduellement les caractères qui distinguent les dents de Grandpré, c'est-à-dire la double carène. Nous pensons donc que le Ptérodactyle de Grandpré doit être considéré comme le même que celui de Cambridge [1]. »

DINOSAURIA

GENRE MEGALOSAURUS.

Précédés dans le Trias par le genre Tératosaure [2], les Mégalosaures paraissent naître par une espèce de petite taille à l'époque pendant laquelle se déposent les grès infraliasiques de la Moselle [3]; plus abondants dans le système oolithique inférieur et dans la

1. Ch. Barrois : *Les reptiles du terrain crétacé du N. E. du bassin de Paris* (*Bull. sc. hist. et littéraire du Nord*, t. VI; avril 1875).

2. Huxley : *The Dinosauria of the Trias* (*Quart. Jour. géol. Soc.* 1870).

3. O. Terquem : *Mém. Soc. géol. Fr.*, 2e série. t. V, p. 240, Pl. XII, fig. 1. — P. Gervais : *Zool. et paléont. fr.*, 2e éd. Pl. LXI, fig. 10 à 12.

grande Oolithe, ils sont représentés pendant la période du Jurassique supérieur, Kimméridgien et Portlandien, par les *Megalosaurus insignis*[1] et *Meriani*[2], pour se continuer dans le Wealdien, c'est-à-dire à la base de la craie, par une espèce de grande taille; cette dernière espèce, à laquelle les paléontologistes anglais, M. Owen en particulier, ont conservé le nom de *Megalosaurus Bucklandi* est, en effet, fort voisine de sa congénère du système bathonien. Phillips n'admet également qu'une espèce. « Le *Megalosaurus Bucklandi*, écrit-il, est un grand Lacertilien carnassier dont les débris ont été trouvés, en Angleterre, à Lyme-Regis et à Watchet (Lias); près de Bridport (Oolithe inférieure); à Stonesfield (partie inférieure de la grande Oolithe); à Enslow Bridge (partie supérieure de la grande Oolithe et Forest marble); à Weymouth (dans l'argile d'Oxford); à Cowley et à Dry-Sandford (Coral-rag); à Malton en Yorkshire (Coralline oolithe); et dans le Sussex (Wealdien). L'espèce a été retrouvée dans le Kimmeridge clay d'Honfleur en Normandie, et dans l'Oolithe de Besançon[3]. »

Ainsi que nous l'avons montré, avec MM. E. E. Deslongchamps et Lennier, le Mégalosaure du Kimméridgien, bien qu'il ne soit encore connu que fort imparfaitement, est nettement distinct du Mégalosaure de Buckland; il en est de même du Mégalosaure du Gault.

La première mention que nous connaissions d'un Mégalosaure à ce dernier niveau est due à M. Boyd Dawkins qui signale la présence du genre dans le Lias de Lyme-Regis, l'Oolithe de Dorset, le Kimmeridge-Clay, le terrain wealdien et le *Lower greensand* de Potton[4]; M. Seeley indique également la découverte faite dans cette dernière localité d'un crâne de grand reptile, probablement d'un Dinosaurien, mais n'a pu déterminer génériquement ce fragment de crâne[5], aussi est-ce M. Charles Barrois qui, le premier, a constaté d'une manière certaine la présence du genre Mégalosaure dans le Gault (*zone* à *Ammonites milletianus*, zone à *Ammonites mammillaris*) des Ardennes et de la Meuse. Trois dents ont, en effet, été recueillies à Grandpré et à Louppy avec l'*Am. mammillaris*. « Ces dents, écrit M. Barrois, sont fortes, comprimées latéralement et en forme de pointe de sabre; elles sont courbées en arrière et dentées en scie sur leurs bords. Les dents du *Megalosaurus Bucklandi*, l'unique espèce reconnue par les naturalistes anglais, sont très voisines de celles que nous possédons; nous les croyons cependant différentes; le Mégalosaure du Gault appartiendrait, d'après nous, à une espèce nouvelle[6]. » Nous avons pu étudier ces dents et constater qu'elles indiquent une espèce qui, bien que très distincte

1. Lennier : *Études géologiques et paléontologiques sur l'embouchure de la Seine et les falaises de la Haute Normandie*, p. 35, Pl. XI, fig. 7. — H.-E. Sauvage : *Mém. sur les Dinosauriens et les Crocodiliens des terrains jurassiques de Boulogne-sur-mer; Mém. Soc. géol. fr.* 2e sér. t. X, p. 10, Pl. I, fig.1 à 3.

2. Greppin : *Descript. géol. Jura Bernois*, Pl. I, fig. 1 à 5.

3. Philips : *Geology of Oxford and the valley of the Thames*, p. 196.

4. *Quart. Journ. geol. Soc.*, t, XXX, p. 314, 1869.

5. *On the base of a large Lacertian cranium from the Potton sand, presumably Dinosaurian* (*Quart. Journ. geol. Soc.*, t. XXX, p. 690, 1874).

6. *Les reptiles du terrain crétacé du nord-est du bassin de Paris.* (*Bulletin scientifique et littéraire du Nord*, t. VI, avril 1875).

du *Megalosaurus Bucklandi*, de la grande Oolithe et du Wealdien, se rapproche du *Megalosaurus insignis*, de la partie supérieure des terrains jurassiques [1].

C'est aux dents de la partie antérieure de la mâchoire du *Megalosaurus insignis* que ressemble la dent provenant de la craie de Gosau et figurée par M. Seeley sous le nom de *Megalosaurus pannoniensis*, n. sp[2]. Cette dent, de petite taille, 0m,021, est recourbée comme la dent du *Megalosaurus insignis* à laquelle nous la comparons. Au bord antérieur existent des dentelures fines et égales qui ne s'étendent guère que dans la moitié de la longueur de ce bord, qui est arrondi, de telle sorte que la coupe de la dent est exactement la même que chez les Mégalosaures typiques ; les denticulations s'étendent sur toute la longueur du bord postérieur.

MEGALOSAURUS SUPERBUS, Sauvage.

Mandibule.

La partie antérieure de la tête du Mégalosaure étant seule jusqu'à présent connue, nous décrirons la partie articulaire de la mandibule, d'après une pièce de la collection Pierson. Cette pièce nous montre que chez le Mégalosaure, de même que chez tous les Sauriens et à l'inverse de ce que l'on voit chez les Crocodiliens, le complémentaire forme seul une apophyse coronoïde, distante du condyle ; ainsi que cela existe chez les Sauriens, cette apophyse devait s'appuyer contre l'apophyse saillante que fournit le jugal. L'apophyse coronoïde est à peine élevée au-dessus du rebord que forme la partie antérieure du complémentaire, qui se prolonge assez loin en avant, son bord supérieur étant sur le même niveau que le rebord interne du dentaire.

La partie articulaire du complémentaire forme une surface déprimée dirigée en arrière, en partie en bas et un peu en dehors. En dessous de cette surface déprimée, la face externe de l'os s'excave, ainsi qu'on le voit chez les Sauriens, cette excavation s'étendant sur le surangulaire. De même que chez les Sauriens, une crête, moins forte toutefois qu'elle ne l'est chez ces derniers, borde en arrière le complémentaire. A la face externe, le surangulaire paraît se prolonger, ainsi que cela existe chez les Sauriens, jusqu'à la terminaison du complémentaire.

La restauration de la tête du Mégalosaure donnée par Phillips[3] montre le processus formé par le complémentaire, la mâchoire étant restaurée d'après le type Varan ; sur cette restauration, si la mandibule du Mégalosaure de Buckland était semblable à celle de l'espèce trouvée dans la Meuse, le processus serait trop élevé et dirigé trop verticalement.

1. H. E. Sauvage : *De la présence du type Dinosaurien dans le Gault du nord de la France* (*Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér., t. IV, p. 439, Pl. XII, fig. 2, 3 ; mai 1876).

2. *The reptile fauna of the Gosau formation preserved in the geological Museum of the University of Vienna* (Q. J. G. S , t. XXXVII, p. 670, Pl. XXVII, fig. 21, 23 ; 1881).

3. *Geology of Oxford and the valley of the Thames*, p. 199.

Chez le Mégalosaure des phosphates, la mandibule, à $0^m,160$ de l'apophyse coronoïde, est peu épaisse, $0^m,028$ seulement, et n'a guère plus de $0^m,070$ de hauteur en ce point.

Dents.

(Pl. II, fig. 3, 4, 5.)

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, M. Barrois a établi, en 1875, la présence du genre Mégalosaure dans les zônes à *Ammonites milletianus* et *mammillaris* des Ardennes et de la Meuse par la découverte de dents tout à fait typiques trouvées à Grandpré et à Louppy.

La dent recueillie dans cette dernière localité est comprimée latéralement en forme de pointe de sabre. Le bord antérieur est caréné dans toute son étendue, garni de dentelures fines et serrées; le bord postérieur, presque droit, est également caréné et pourvu, dans toute sa longueur, de dentelures de même force que celles du bord antérieur. La coupe de la dent est régulièrement ovalaire; les faces latérales sont toutefois un peu plus comprimées près du bord postérieur que vers le bord antérieur. La surface de la dent est parcourue par de fines stries dirigées dans le sens de la hauteur. Le sommet est tranchant et aigu. Cette dent a $0^m,070$ de haut, $0^m,023$ de large à la base (fig. 3).

Deux dents encore en place dans la mâchoire, et faisant partie de la collection Pierson, montrent bien que les dentelures de l'émail se continuent jusqu'à la base de la dent, aussi bien sur l'arête antérieure que sur l'arête postérieure. Ces dents, plus courbées que celles que nous venons de décrire, ont, l'une $0^m,055$, l'autre $0^m,050$ de long (fig 4).

Suivant Pictet « chez les Mégalosaures l'émail dentelé ne descend qu'à une faible distance du sommet[1]. » En écrivant ces lignes, Pictet a évidemment eu en vue le Mégalosaure de Buckland. Chez ce Mégalosaure, en effet, les dentelures du bord postérieur s'arrêtent bien avant la base, la dent étant d'ailleurs tout à fait intacte et encore renfermée dans son alvéole de remplacement[2]. Pictet indique de plus que chez les Mégalosaures « les dents, à leur naissance, sont droites, comprimées en scie sur les bords. »

Nous avons fait connaître, après MM. E. E. Deslongchamps et Lennier, sous le nom de *Megalosaurus insignis* une espèce du terrain Kimméridgien du Hâvre et de Boulogne dont les dents offrent cette particularité que les dentelures du bord postérieur descendent jusque près de la base; les dents adultes présentent, en outre, tous les caractères assignés par Pictet aux dents nouvellement sorties de leurs alvéoles, c'est-à-dire qu'elles sont droites. La même particularité se remarque sur une dent trouvée à Louppy, de telle sorte qu'il est intéressant de signaler l'espèce d'alternance que montrent les Mégalosaures des divers niveaux géologiques, l'espèce du Wealdien rappelant le *Megalosaurus Bucklandi* de la grande Oolithe, et le Mégalosaure du Gault ayant des affinités, pour les dents, avec le *Megalosaurus insignis* du Kimméridgien et du Portlandien.

1. *Traité de Paléontologie*, t. I, p. 467.
2. Cf. Owen : *Monog. foss. Rept. Wealden form.*, Pl. XI, fig. 1.

Chez le Mégalosaure du Jurassique supérieur, les dents de la partie antérieure des mâchoires ne sont dentelées que dans une faible partie du bord antérieur ; nous avons toutefois signalé des dents provenant de la même portion des mâchoires et sur lesquelles les dentelures se continuent très bas. Pour le Mégalosaure du Gault, les dentelures se prolongent jusqu'à la base, tant au bord antérieur qu'au bord postérieur, pour les dents antérieures (fig. 5).

Les caractères que nous venons d'indiquer se retrouvent sur des dents recueillies à Grandpré par M. Péron.

Vertèbres.

Nous ne connaissons que quelques vertèbres appartenant au *Megalosaurus superbus* ; elles proviennent d'un individu jeune encore et sont semblables à celles du *Megalosaurus Bucklandi*.

Les vertèbres dorsales, dont il ne reste que le centrum, ressemblent tout à fait à celles qui ont été figurées par Phillips[1]. Le centrum est fortement excavé dans le sens de la longueur, aussi bien que sur les faces latérales. Les faces articulaires, sensiblement arrondies (diamètre bi-transversal $0^m,065$; hauteur $0^m,068$), sont obliquement dirigées de haut en bas, légèrement excavées ; le bord est mince. La face inférieure se continue en une courbe régulière avec les faces latérales.

Une vertèbre, qui est peut-être la première caudale, a l'une de ces faces articulaires planes, tandis que l'autre est fortement concave ; cette vertèbre a $0^m,058$ de long ; les faces sont obliquement dirigées.

La longueur des vertèbres que nous avons pu étudier est de $0^m,053$; $0^m,056$; $0^m,058$; $0^m,062$; $0^m,065$; $0^m,065$.

A en juger par quelques fragments, l'apophyse épineuse paraît avoir été relativement mince ; l'extrémité de cette apophyse est à peine dilatée.

Nous ne possédons du sacrum qu'un fragment de vertèbre long de $0^m,060$; la coupe de cette vertèbre est triangulaire, l'angle inférieur étant arrondi ; les faces latérales sont légèrement excavées ; cette vertèbre ressemble tout à fait à la pièce figurée par Phillips[2].

Une vertèbre caudale est longue de $0^m,075$, rétrécie en sa partie médiane. La face inférieure est excavée dans son ensemble, ainsi que les faces latérales. Les faces articulaires, de forme ovalaire, sont légèrement excavées, surtout dans leur partie supérieure ; elles ont toutes deux même forme et mêmes dimensions. La base de la neurapophyse est large et s'étend sur la plus grande longueur du centrum, moins toutefois que chez l'*Eucercosaurus tanyspondylus* figuré par Seeley[3], en formant une crête accentuée surtout dans

1. *Op. cit.*, p. 203.
2. *Op. cit*, p. 206, fig. 2.
3. *On the axial squeleton of Eucercosaurus tanyspondylus, a Dinosaur from the Cambridge Greensand* (Q. J. G. S., t. XXXV, p. 620).

la partie médiane. Les facettes pour les os en V sont assez grandes, ovalaires; ces facettes sont séparées l'une de l'autre par un espace étroit.

Cette vertèbre ressemble beaucoup à celle de l'*Eucercosaurus*, du même niveau, mais en diffère par la forme de la face articulaire, ovalairement allongée, et non circulaire.

Par comparaison avec la vertèbre de l'*Eucercosaurus*, la vertèbre que nous décrivons doit provenir de la partie postérieure de la queue.

Côtes.

Les côtes, dont nous n'avons que quelques débris, sont semblables à celles du *Megalosaurus Bucklandi*. Les côtes dorsales antérieures sont longues; la tête présente deux prolongements destinés à l'articulation avec le centrum et la lame de la vertèbre; ces deux branches s'écartent l'une de l'autre sous un angle très ouvert; le corps de la côte lui-même est peu arqué; cette côte est épaisse de $0^{m},027$ et présente, dans sa partie médiane, une crête saillante, de telle sorte que sa coupe est sensiblement prismatique.

Clavicule.

(Pl. IV, fig. 2.)

La clavicule ressemble beaucoup à celle du Mégalosaure de Buckland; elle devait être de grande taille, d'après le fragment que nous en connaissons; la largeur de l'os est, en effet, de $0^{m},060$ dans sa partie moyenne. Le bord pectoral est plus courbé que chez le *Megalosaurus Bucklandi;* le bord inférieur est moins échancré que chez cette dernière espèce; ce bord, tranchant dans sa partie la plus interne, s'arrondit peu à peu.

Radius.

(Pl. IV, fig. 1.)

Nous connaissons de cet os l'extrémité inférieure, dans une longueur de $0^{m},160$. La coupe de l'os est ovalaire transversalement, les deux diamètres ayant $0^{m},060$ et $0^{m},043$. La face postérieure ou inférieure est aplatie, l'autre face arrondie; vers l'extrémité distale toutefois, la partie externe de cette face antérieure s'aplatit, tandis que la portion interne est arrondie. La face articulaire distale est large de $0^{m},110$, courbée en forme d'S peu ouverte, la partie interne étant beaucoup plus épaisse que la partie externe; à la face postérieure, et près de l'articulation, se voit, comme chez l'Iguane, une dépression assez large, mais relativement moins profonde (fig. 1, *a*).

Patte antérieure.

(Pl. I, fig. 4, 5 ; Pl. II, fig. 1.)

Les métacarpiens ne nous sont connus que par deux fragments longs de 0m,120, montrant la surface articulaire proximale. Cette surface a la forme d'un triangle dont le sommet est dirigé en dehors; elle est légèrement bombée dans son ensemble. La face supérieure de l'os, qui est grêle et allongé, comme chez les Crocodiliens, est convexe, aplatie près de l'extrémité proximale, surtout vers la face externe; la face inférieure est presque plane.

M. Pierson a trouvé dans un bloc avec des dents, un fémur, des fragments de côtes, de tibia, des vertèbres, la plus grande partie d'une patte antérieure et des os détachés de la patte du côté opposé d'un animal que nous sommes autorisés à rapporter au Mégalosaure.

Cette patte (pl. II fig. 1), qui provient d'un individu jeune encore, comme du reste tous les ossements trouvés par M. Pierson dans ses premières fouilles, se compose de trois doigts, probablement les 2e, 3e, 4e, ce dernier fort incomplet.

Le deuxième doigt (2) composé de trois phalanges, est long de 0m,095. La phalange unguéale *un* dont l'empreinte seule subsiste, est longue et étroite et devait se terminer par un ongle effilé. La phalange qui précède est arrondie à sa face supérieure (*pl.*). La première phalange, longue de 0m,035, a la face articulaire proximale excavée; les faces latérales sont légèrement échancrées; la face supérieure est aplatie près de l'extrémité proximale; la face articulaire distale présente sans doute une poulie articulaire; près de cette extrémité, et contre la face supérieure, se voit une cavité assez profonde (*ph.* 2).

Nous comptons quatre phalanges au troisième doigt (3). La phalange unguéale, beaucoup plus courte qu'au deuxième doigt, porte un ongle étroit et effilé, en forme de griffe (*un*). La troisième phalange est plus courte, moins large, un peu plus bombée dans sa partie médiane que la phalange correspondante du deuxième doigt *pl.* La deuxième phalange, différente de la phalange du deuxième doigt, est longue de 0m,028; elle est légèrement excavée dans le sens de la longueur; la face articulaire distale, un peu excavée dans le sens bilatéral, doit présenter une trochlée articulaire; la face articulaire proximale est arrondie (*ph.* 3). La première phalange a la face articulaire concave; la face articulaire proximale est légèrement convexe; la face supérieure est excavée dans le sens antéro-postérieur; la longueur de cette phalange est de 0m,028 (*p.* 3).

Le quatrième doigt, dont les phalanges ne sont pas en place, ne montre que deux phalanges et l'extrémité du métacarpien. La tête articulaire de cet os est élargie, de forme irrégulière, avec une partie saillante près de l'angle antéro-interne (*mt.* 4). La phalange qui fait suite, longue de 0m,025, est retrécie à l'une de ces extrémités, qui est arrondie régulièrement, l'autre extrémité étant obliquement taillée (*p.* 4). L'autre phalange, très

incomplète, montre que l'extrémité articulaire est coupée obliquement pour s'adapter à la face articulaire de la phalange correspondante (*ph.* 4).

La collection Pierson renferme également quelques phalanges détachées provenant d'un animal non adulte.

L'un de ces os (Pl. 1, fig 5) appartient sans doute au doigt le plus externe. La face supérieure, la plus étroite, est plane, élargie à son extrémité distale; la face inférieure est légèrement concave dans sa partie postérieure, légèrement convexe, au contraire, dans sa partie antérieure. La face externe est plane, nettement séparée de la face inférieure dans sa partie postérieure, se confondant avec celle-ci dans sa partie moyenne. La face inférieure est excavée dans son ensemble. L'extrémité articulaire proximale, légèrement convexe, est plus large à la partie inférieure qu'à la partie supérieure (fig. 5). L'extrémité articulaire distale est arrondie dans le sens transversal (fig. 5 *a*).

L'os figuré sous le numéro 4 de la planche I est la première phalange du troisième doigt; il est vu dans le dessin par sa face inférieure. Cet os a $0^m,045$ de long; sa largeur à la partie postérieure est de $0^m,022$, son épaisseur de $0^m,025$; à la partie antérieure la largeur est de $0^m,016$, l'épaisseur de $0^m,014$. La face supérieure est plane, légèrement excavée toutefois dans son ensemble et d'avant en arrière. La face interne, qui est plane, est séparée de la face supérieure et de la face inférieure par un rebord bien marqué, surtout dans la partie postérieure. La face externe est arrondie et se confond insensiblement avec les faces supérieure et inférieure. L'extrémité articulaire distale présente une trochlée (fig. 4 *a*). La face articulaire proximale, plus large, est excavée dans le sens de la largeur, de telle sorte que les deux condyles articulaires sont placés directement, l'un en haut, l'autre en bas, continuant les faces supérieure et inférieure, le condyle inférieur étant le plus saillant.

Avec ces ossements, M. Pierson a trouvé un os que nous ne rapportons qu'avec doute au Mégalosaure. Cet os, qui est figuré sous le numéro 3,3 *a*, de la planche III, est long de $0^m,045$. La face articulaire proximale, de forme sensiblement quadrilatérale, est légèrement convexe. La face articulaire distale présente une trochlée; le condyle externe, plus saillant que l'autre, est moins étendu dans le sens de la hauteur; le condyle interne se continue, en effet, en une poulie jusque derrière le condyle externe, de telle sorte qu'en regardant l'os par sa face inférieure on aperçoit ce condyle le long du bord externe. La face supérieure présente les deux condyles à son extrémité antérieure, condyles séparés par une gorge assez profonde; cette face est excavée à sa partie postérieure. La face inférieure nous montre la plus grande partie du condyle externe; elle est profondément excavée entre ce condyle et l'angle postéro-externe.

Fémur.

(Pl. I, fig. 1.)

Nous avons pu étudier un fémur long de $0^{m},500$ et provenant d'un individu jeune encore. Ce fémur ressemble beaucoup à celui du *Megalosaurus Bucklandi* figuré par M. R. Owen; la surface d'articulation avec le tibia est toutefois assez différente dans les deux espèces; le bord tibial est plus excavé et les deux condyles sont séparés par une échancrure bien marquée chez l'espèce des phosphates; le condyle externe est tout autant prolongé que le condyle interne qui est, du reste, plus arrondi que chez le Mégalosaure de la Grande Oolithe d'Angleterre.

Le col supporte le trochanter et la tête de l'os. Celle-ci, de forme subhémisphérique, tournée un peu en arrière, est la terminaison d'une portion de l'extrémité de l'os qui est aplatie d'avant en arrière, de dedans en dehors et de haut en bas; la face postérieure, en même temps un peu externe de cette partie, se continue avec la face postérieure du corps de l'os; la face antérieure, en même temps interne, porte à sa base le trochanter.

Ce trochanter est nettement détaché et fait directement suite à la face antérieure de l'os; à la face interne, le col est assez profondément excavé entre le trochanter et la portion qui soutient la tête, tandis qu'à la face externe il est presque sur un même plan que la face externe du corps du fémur.

Le second trochanter est situé très haut, ainsi qu'on le voit chez le Mégalosaure de Buckland; la base en est étendue et remonte jusqu'au niveau de la naissance du grand trochanter.

Quant au corps de l'os lui-même, la face antérieure, arrondie dans sa moitié supérieure, s'aplatit en même temps qu'elle s'élargit; elle présente, dans sa partie inférieure, une gouttière qui sépare les deux condyles. La face interne qui, en haut, se confond avec la face antérieure, est nettement distincte en bas et séparée de la face antérieure par une crête saillante à l'extrémité de laquelle est le trochanter inférieur. La face postérieure, aplatie dans sa partie supérieure, s'arrondit dans le bas.

L'extrémité distale présente deux condyles séparés, avons-nous dit, du côté rotulien par une rainure moins prononcée que la rainure du bord poplité. Le condyle interne avance un peu plus que le condyle externe; à l'inverse de ce que l'on voit chez le Mégalosaure de Buckland chez lequel le condyle interne est beaucoup plus saillant en arrière que le condyle externe, chez le *Megalosaurus superbus* les deux condyles sont, à la partie postérieure, sur un même plan. Le condyle interne, arrondi d'avant en arrière, est comprimé latéralement; le condyle externe, plus gros que l'autre, se compose de deux parties, l'une antérieure arrondie, l'autre postérieure comme détachée du reste de l'os sous forme d'une large apophyse; cette disposition se voit chez le *Megalosaurus Bucklandi*.

La collection de M. Pierson renferme l'extrémité inférieure du fémur d'un autre individu qui montre que le Mégalosaure des phosphates arrivait à une taille tout aussi gigan-

tesque que le Mégalosaure de la grande Oolithe. Cette extrémité de fémur a $0^m,470$ de circonférence au niveau des condyles, et $0^m,033$ de circonférence au corps même de l'os ; le condyle externe a $0^m,145$ de longueur dans le sens antéro-postérieur, le condyle interne $0^m,135$; à $0^m,220$ de l'extrémité inférieure, l'os a encore $0^m,265$ de circonférence. $0^m,095$ et $0^m,085$ de diamètre ; sa coupe en ce point est prismatique. La face antérieure est séparée de la face interne par une arête fort saillante, tandis que du côté externe la face antérieure se confond peu à peu, par une surface arrondie, avec la face externe. Cette face montre à sa partie postérieure et inférieure une large gouttière qui sépare en deux la face externe du condyle externe. La partie inférieure de la face postérieure présente une profonde dépression répondant au creux poplité. De même que pour le fémur décrit plus haut, nous voyons les deux condyles se prolongeant en arrière jusqu'au même niveau, de telle sorte que ce caractère n'est pas dû à l'âge ; la rainure qui, en arrière, sépare ces deux condyles est moins large, mais relativement plus profonde, que chez le Mégalosaure de Buckland.

Quant à la partie supérieure ou proximale, le fémur du Mégalosaure est plus semblable à celui des Sauriens qu'à celui des Crocodiliens. Chez les Sauriens que nous prenons comme point de comparaison (*Lacerta ocellata*, *Plestiodon pavimentatum*, etc.), de même que chez le Mégalosaure, le col du fémur est directement sur le prolongement de la face postérieure de la diaphyse et forme une tête un peu détachée du corps de l'os : le trochanter supérieur est séparé de la tête articulaire par une échancrure assez large et assez profonde, une gouttière existant, du reste, à la face antéro-interne, entre ces deux parties. La direction du trochanter est toutefois différente ; tandis que ce trochanter est directement antérieur chez le Mégalosaure, il est externe chez les Sauriens. Chez les Crocodiliens la partie proximale du fémur est tout autre. Les Sauriens manquent du second trochanter qui existe chez le Mégalosaure.

Chez ce dernier, le corps de l'os ne présente pas cette double courbure que nous voyons chez les Crocodiliens et aussi, bien que moins prononcée, chez les Sauriens ; sous ce rapport, le fémur du Mégalosaure rappelle celui de l'oiseau.

L'extrémité distale ressemble à celle des Crocodiliens.

Tibia.

(Pl. III, fig. 1.)

Le tibia, dont nous ne connaissons que l'extrémité supérieure, est assez semblable à celui du *Megalosaurus Bucklandi*. Cet os, près de l'extrémité proximale, est large de $0^m,130$. La surface fémorale a la forme d'un triangle curviligne ; le bord antérieur est convexe, le bord postérieur est concave, surtout dans sa partie interne ; la surface d'articulation avec le péroné est sous forme d'une assez profonde échancrure. Le bord antérieur de la surface fémorale est plus droit que chez le Mégalosaure de Buckland ; la crête si marquée qui, chez cette dernière espèce, parcourt la face postérieure de l'os se

voit également chez le *Megalosaurus superbus* ; la partie située en dedans de cette crête est fortement excavée, la partie externe étant arrondie (fig. 1, *a*).

Péroné.

(Pl. I, fig. 2.)

Nous connaissons de cet os deux extrémités inférieures.

A l'extrémité distale, la face externe est convexe, la face interne concave près de la surface articulaire, point où l'os se dilate ; c'est ainsi qu'à $0^m,140$ de l'extrémité articulaire, le corps de l'os n'a que $0^m,035$ de large, tandis qu'il atteint $0^m,080$ près de la partie distale. L'extrémité articulaire elle-même est assez différente de ce que l'on voit chez l'Iguanodon ; cette surface est moins large, plus longue, et présente une série de mamelons ; sur le bord externe se voient des rainures remontant dans une longueur de deux centimètres environ sur le corps de l'os, rainures devant donner passage à de puissants tendons.

Patte postérieure.

Métatarsiens. — Bien que l'os figuré sous le n° 3 de la planche I soit plus grêle, plus allongé que le métatarsien du Mégalosaure de Buckland figuré par Phillips[1], et ressemble davantage au métatarsien des Crocodiliens et que la face articulaire distale ait beaucoup de ressemblance avec celle des animaux de ce dernier groupe, les analogies générales, et surtout celles offertes par la face articulaire proximale, sont plutôt avec les Mégalosaures.

Ce métatarsien est grêle et allongé ; sa longueur étant de $0^m,230$, la largeur de la face proximale est de $0^m,055$, la longueur de $0^m,038$; la face distale a $0^m,045$ dans sa plus grande largeur, $0^m,055$ dans la plus grande longueur. Le corps de l'os est cylindrique, les faces étant arrondies. L'os se dilate à son extrémité proximale, la face articulaire ayant la forme d'un triangle irrégulier dont le sommet est dirigé en dedans ; le bord inférieur est droit, avec quelques rainures qui se continuent sur la face inférieure et qui sont destinées au passage de tendons ; le bord supérieur est arrondi et se continue par une courbe régulière avec le bord externe ; la partie interne se prolonge en une sorte de bec, creusé à sa partie supérieure d'une rainure destinée à l'un des tendons se rendant aux doigts (Pl. I, fig. 3 *b*).

Tandis que la face proximale est plane, un peu concave même, la face distale est renflée et convexe. A l'extrémité de la face supérieure se voit une large et profonde fossette, semblable à ce qui existe chez les Crocodiliens ; la face externe est régulièrement arrondie ; la face inférieure présente une fossette semblable à celle de la face supérieure ; une

1. *Op. cit.*, p. 215.

fossette, plus large encore, entame le bord interne et devait loger un os sésamoïde (Pl. I, fig. 3 *c*).

Si, comme tout le fait supposer, le Mégalosaure avait les doigts armés de griffes puissantes, la forme de l'extrémité distale du métatarsien devait être singulièrement favorable à de larges mouvements du doigt dans le sens vertical.

M. Péron nous a communiqué l'extrémité distale d'un métatarsien trouvé à Grandpré (Ardennes) et indiquant un animal de plus grande dimension. Le diamètre vertical de l'extrémité articulaire est, en effet, de $0^{m},055$. L'os est creusé d'une large cavité médullaire.

M. Péron a recueilli dans la même localité un fragment d'os long de $0^{m},090$ que nous sommes disposés à regarder comme l'extrémité proximale d'un métatarsien ou d'un métacarpien externe. La face externe est plane, ainsi que la face inférieure. La face supérieure s'arrondit légèrement pour se raccorder avec la face externe. La face articulaire ressemble beaucoup à celle figurée dans le diagramme donné par Phillips (*Op. cit.* p. 215, fig. 3); elle est légèrement concave; les bords interne et inférieur sont droits; le bord supérieur s'arrondit pour rejoindre le bord externe; cette face a $0^{m},045$ de haut sur $0^{m},042$ de plus grande largeur (Pl. III, fig. 2).

Cuboïde. (Pl. II, fig. 2). — Les affinités entre le Mégalosaure et les Crocodiliens étant grandes pour les os du métatarse, il y a lieu de regarder l'os figuré sous le n° 2 de la planche II comme un cuboïde du côté droit. Chez les Crocodiliens, cet os s'articule avec le troisième et le quatrième doigt; chez les Varaniens le cuboïde se place comme un coin entre les troisième et quatrième métatarsiens, tandis que chez un Dinosaurien faisant partie de la famille des Scelidosauridées, le *Scelidosaurus Harrisonii*[1], du Lias, l'astragale, qui est très grande, est en rapport avec le deuxième et le troisième doigt[2]. Si notre manière de voir est exacte, chez le Mégalosaure le cuboïde ne s'articulerait qu'avec un seul doigt, probablement le quatrième, l'astragale étant en rapport avec presque toute la surface proximale des métatarsiens.

Le cuboïde est grand, ayant $0^{m},055$ de largeur, $0^{m},045$ de hauteur maximum et $0^{m},050$ de longueur maximum.

La face en rapport avec le métatarsien est sensiblement plane et devait être séparée de cet os par un cartilage relativement peu épais. La face postérieure présente, en sa partie médiane, une forte crête dirigée dans le sens de la hauteur; cette crête sépare deux surfaces concaves, l'externe plus large que l'autre, de telle sorte que l'astragale, au moins dans sa portion cuboïdale, devait avoir même forme que chez le Crocodile. La face

1. M. Huxley a provisoirement admis trois familles pour les Dinosauriens (*On the classification of the Dinosauriens, with observations on the Dinosauriens of the Trias; Quart. Journ. Geol. Soc.*, t. XXVI, p. 32, 1870) : Fam. Megalosauridæ (*Teratosaurus, Palæosaurus, Megalosaurus, Poikilopleuron, Lœlaps. Euskelosaurus*). Fam. Scelidosauridæ (*Thecodontosaurus, Hylœosaurus, Scelidosaurus, Polacanthus,? Acanthopsis*). Fam. Iguanodontidæ (*Cetiosaurus, Iguanodon, Hipsilophodon, Hadrosaurus,? Stenopelyx*).

2. R. Owen, *Monographs on the British fossil reptilia from the oolitic formations; A monograph of a fossil Dinosaur* (*Scelidosaurus Harrisonii*) *of the lower lias. Palcont. Soc.* 1862.

supérieure (fig. 2 *a*.) du cuboïde est régulièrement arrondie, la face inférieure assez profondément excavée ; le bord antéro-inférieur est lui-même échancré pour livrer passage aux tendons dont la marque se voit sur la partie proximale de la face inférieure du métatarsien.

Phalanges. — La phalange figurée sous le n° 3 de la planche IV (Bar-le-Duc ; collection Pierson) provient d'un individu de grande taille ; elle est longue, en effet, de 0m,100, large de 0m,052 à son extrémité distale, de 0m,056 à son extrémité proximale. Celle-ci est excavée et ovalaire dans le sens de la largeur (fig. 3 *a*.). L'extrémité distale, légèrement ovalaire dans le même sens, est arrondie en forme de poulie (fig. 3, *b*). La face supérieure est arrondie, la face inférieure légèrement excavée dans le sens antéro-postérieur ; les faces latérales sont légèrement échancrées. De même que chez le Crocodile, l'on voit, à l'extrémité du bord externe, et près de la face distale, une profonde fossette ovalaire. Cette phalange qui ressemble, pour la forme, à celle du Scélidosaure, est moins trapue, plus allongée : elle ne présente pas, du reste, les deux expansions latérales qui, chez cet animal, se voient près de l'extrémité distale.

Une autre phalange longue de 0m,065 a été trouvée par M. Pierson. Cette phalange incomplètement conservée ressemble aux phalanges figurées par Phillips (*Op. cit.*, p. 286). L'extrémité articulaire postérieure, fortement concave, est légèrement ovalaire. La face inférieure de l'os, plane dans sa partie proximale, est un peu convexe dans le reste de son étendue. La face supérieure est convexe et se confond avec les faces latérales ; une dépression existe près de l'extrémité distale.

Il est probable qu'il faut regarder comme provenant d'un jeune individu l'os figuré sous le n° 4 de la planche IV. Cet os est long de 0m,050. La face proximale, de forme sensiblement quadrilatérale, est concave ; le bord inférieur, plus long que le bord supérieur, qui est arrondi, est légèrement échancré dans sa partie médiane. La face articulaire distale est convexe. La face latérale externe est plane, la face interne excavée près de l'extrémité distale.

HYLŒOSAURUS SP.

(Pl. II, fig. 6.)

Mantell a décrit sous le nom d'*Hylæosaurus armatus*[1], un Dinosaurien du Wealdien dont la peau était recouverte par des écussons osseux, non imbriqués.

Un de ces écussons a été récueilli par M. Ch. Barrois dans la zone à *Ammonites mammillaris* de Grandpré, et cet écusson ressemble tout à fait à ceux qui ont été figurés par Mantell sous les n° 3 et 4 de la planche X de son Mémoire. Cet écusson est large de 0m,009 et 0m,011, ovalaire, relevé en son centre en une pointe mousse.

1. *A memoir on the fossil reptiles of the South East of England.*

CROCODILIA

CROCODILIEN IND.

(Pl. III, fig. 4, 5 ; Pl. IV, fig. 5.)

Avec les ossements de Mégalosaure décrits plus haut (vertèbres, fémur, tibia, patte antérieure), M. Pierson a trouvé quatre vertèbres et deux fragments d'os longs que nous ne pouvons rapporter au Mégalosaure.

Chez celui-ci, en effet, les vertèbres dorsales ont les faces articulaires légèrement concaves. Les vertèbres dont nous parlons ont, au contraire, la face articulaire antérieure fortement concave, la face articulaire postérieure étant convexe; ces vertèbres sont, du reste, fortement déformées par la fossilisation.

L'une de ces vertèbres (Pl. IV, fig. 5) est longue de $0^m,060$. Les faces latérales et la face inférieure sont légèrement excavées dans le sens de la longueur. La face postérieure est convexe, arrondie. Les apophyses articulaires, déjetées en arrière, sont relativement robustes et se détachent sous forme d'une pyramide dont la base est tournée en arrière; leur face externe est plane, la face inférieure légèrement excavée dans le sens de la longueur.

Ces vertèbres rappellent les vertèbres des Pythonomorphes et plus encore celles des Crocodiliens, d'autant plus que les deux fragments d'os dont il nous reste à parler sont de ce dernier type.

L'un de ces os (Pl. III, fig. 4) est la partie supérieure d'un fémur. Cette extrémité est large de $0^m,065$. La tête est bien développée, arrondie. La face antérieure est arrondie dans son ensemble, légèrement déprimée toutefois vers le bord interne; la face postérieure arrondie le long du bord externe, avec lequel elle se confond insensiblement, est excavée le long du bord interne.

L'autre fragment d'os (Pl. III, fig. 5,5*a*) long de $0^m,100$ est la partie inférieure du tibia; l'extrémité articulaire est large de $0^m,080$. Le bord interne, arrondi dans sa partie supérieure, devient tranchant vers la malléole ; le bord externe est mince et tranchant dans toute sa longueur. La face articulaire distale (Pl. III, fig. 7*a*) a les plus grands rapports avec celle du Crocodile.

LACERTILIA.

DACOSAURUS.

(Pl. II, fig. 11.)

Nous rapportons à ce genre une dent recueillie par M. Péron dans les sables verts de Grandpré. Cette dent qui, si elle était intacte, aurait environ $0^m,033$ de long, est massive, recourbée vers la face interne ; les deux faces fortement bombées, sont séparées par une carène saillante qui règne dans toute la longueur ; cette carène n'est pas dentelée, mais il est à noter que la dent que nous étudions est légèrement roulée ; chez les Dacosaures, du reste, la dentelure fine et serrée du bord saillant est très faible et ne se voit que sur des dents en parfait état de conservation. La coupe de la dent est circulaire à la base, elliptique vers la pointe. L'émail est orné de plis fins et nombreux, entre lesquels l'on voit des stries très fines, nombreuses et irrégulières qui, à la loupe, font paraître l'émail comme chagriné.

La famille des Mosasauridées, apparue dès l'époque jurassique supérieure par le genre Dacosaure (*Dacosaurus maximus*. Plien. ; *D. primævus*, Sauvg.), se continue dans la craie d'Europe par le genre Liodon et Mosasaure ; il est intéressant de retrouver un Dacosaure vers la base des terrains crétacés[1].

ICHTHYOSAURIA.

ICHTHYOSAURUS CAMPYLODON, Carter.

(Pl. II, fig. 12 ; Pl. IV, fig. 6, 7.)

Cette espèce, étudiée par MM. Carter[2] et Owen[3], a été retrouvée en France par M. Barrois dans la zone à *Ammonites mammillaris* de Grandpré, de Louppy (Meuse) et

1. Cf. Plieninger : *Jahresheft* II. 1846 ; V, 1849. — Quenstedt : *Hand der Petrefactenkunde ; Der Jura*, 2e éd. 1867. — Wood Mason : *On Dakosaurus from the kimmeridge-clay of Shotover* (*Quart. Journ. Geol. Soc.* 1869, p. 218). — R. Owen : *Paleontology*, 2e éd., p. 300 ; *Cretaceous Reptilia*, *Paleont. Soc.* 1851. — H. E. Sauvage : *De la présence d'un reptile du type Mosasaurien dans les formations jurassiques supérieures de Boulogne-sur-Mer* (*Comp. rendus Ac. sc.* 10 juillet 1871) ; *Sur le genre Dacosaurus* (*Bull. Soc. géol. Fr.* 3e sér., t. I, p. 380 ; 1873).

2. *London geological journal*, t. I, p. 7.

3. *Monograph on the fossil reptiles of the cretaceous formations. Paleont. Soc.* 1851, Pl. IV, XXII à XXVI.

de la Villotte où elle paraît être commune; M. Barrois n'a pas recueilli, en effet, moins de 70 vertèbres à Grandpré; l'*I. campylodon* est également abondant dans le crétacé d'Angleterre, depuis le Lower green sand (Gault inférieur) jusqu'à la craie glauconieuse à *Holaster subglobosus* de Douvres[1]. Elle se retrouve dans les couches à phosphates de chaux de Boulogne-sur-Mer et dans la zone à *Ammonites mammillaris* de Bar-le-Duc.

Parmi les pièces recueillies dans cette dernière localité, nous ne mentionnerons que quelques vertèbres.

Une vertèbre cervicale postérieure a 0m,057 de longueur, 0m,060 de haut, la face articulaire ayant 0m,060 (longueur 100; hauteur 156; largeur 159). La face supérieure est sensiblement plane, le canal médullaire étant large; le bord supérieur est presque droit. Les bords latéraux s'arrondissent en une courbe régulière, de telle sorte qu'il n'y a pas à proprement parler de face inférieure. Les deux tubercules d'articulation de la côte, situés très près l'un de l'autre, sont placés au contact du bord antérieur.

Cette vertèbre se fait remarquer par la longueur comparée aux deux autres diamètres, de telle sorte qu'elle est encore plus épaisse que les vertèbres de l'*Ichthyosaurus thyreospondylus*, Ow. du Kimméridgien.

Vertèbres dorsales antérieures. — La longueur d'une de ces vertèbres est de 0m,056, sa hauteur de 0m,080, sa largeur de 0m,076 (longueur 100; hauteur 222; largeur 214). Le même caractère de massivité se retrouve sur cette vertèbre. La face supérieure est excavée. Les deux bords latéraux se réunissent par une courbe régulière; la plus grande largeur de la face articulaire se trouve vers le milieu de la hauteur. Le tubercule supérieur d'articulation de la côte est reporté très en haut, vers la limite du quart supérieur de la hauteur du centrum, très près du bord antérieur; le tubercule inférieur, situé presque au niveau du milieu de la hauteur du centrum, est un peu en arrière du tubercule supérieur.

Vertèbres dorsales moyennes. — Les deux tubercules costaux sont reculés, le tubercule antérieur étant sensiblement au niveau de la moitié de la hauteur, très près du bord antérieur; le tubercule postérieur, plus fort, est placé un peu en arrière.

Vertèbres dorsales postérieures. — Ces vertèbres sont allongées dans le sens transversal; la face supérieure est presque plane, ainsi que la face inférieure. Longueur 0m,025; hauteur 0m,070; largeur 0m,085 (longueur 100; hauteur 280; largeur 340).

Vertèbres lombaires. — Une lombaire recueillie à Grandpré (Ardennes) a comme dimensions: longueur 0m,042; hauteur 0m,112; largeur 0m,115 (longueur 100; hauteur 266; largeur 274). La moitié supérieure du centrum est triangulaire, la face supérieure étant toutefois aplatie; la moitié inférieure est arrondie. Les attaches des côtes sont placées très bas et près l'une de l'autre.

Vertèbres caudales antérieures. — Ces vertèbres ont une forme légèrement triangulaire, comme celle de l'*I. thyreospondylus* du terrain kimméridgien; le bord inférieur

1. *Op. cit.*, p. 3.

est légèrement arrondi. Longueur 0m,040 ; hauteur 0m,100 ; largeur 0m,115 (longueur 100 ; hauteur 250 ; largeur 287).

Vertèbres caudales postérieures. — De nombreuses caudales recueillies à Grandpré proviennent de la partie postérieure du corps ; certaines de ces vertèbres n'ont, en effet, que 0m,005 de hauteur ; les faces articulaires sont circulaires.

Humérus. — Un humérus, trouvé dans la zone à *Ammonites mammillaris* de Grandpré et faisant partie de la collection de la Faculté des sciences de Lille, indique un animal de grande taille ; il a, en effet, 0m,160 de long, sur 0m,125 d'épaisseur maximum à la partie proximale. La tête articulaire est grosse et arrondie, de forme légèrement ovalaire dans le sens transversal. Une crête qui s'élève vers la moitié de la longueur de l'os part de la partie externe de la tête humérale pour se diriger en dedans. La face externe du corps de l'humérus est légèrement concave dans son ensemble, plus excavée vers la partie distale ; la face antérieure, qui est fortement excavée, se confond peu à peu avec la face interne qui est également concave, ainsi que la face postérieure. L'extrémité distale, légèrement convexe dans son ensemble, est, par une crête peu marquée, divisée en deux parties, se dirigeant en sens inverse, servant à l'articulation des os de l'avant-bras ; cette face est rugueuse (Pl. IV, fig. 7).

Dents. — Des dents semblables aux dents figurées par M. Owen, ont été trouvées dans les sables verts de Grandpré (collection de la Faculté des sciences de Lille ; collection Péron). L'une de ces dents est longue de 0m,056, la portion émaillée n'ayant que 0m,020. La base, de forme carrée, est forte. La partie émaillée est ornée de grosses stries allant toutes jusqu'au sommet ; l'émail, aussi bien sur les stries qu'entre les stries, est réticulé, comme chagriné (Pl. II, fig. 12).

Os carré. — Par analogie avec une pièce conservée au Musée de Boulogne-sur-Mer, et déterminée par le professeur Seeley comme un *os carré* d'Ichthyosaure, nous considérons l'os représenté sous le n° 6 de la planche IV comme l'os carré de l'*Ichthyosaurus campylodon*, le seul Ichthyosaurien que nous connaissions encore dans le Gault de la partie nord-est du bassin de Paris.

Cet os est remarquablement trapu, bien que certainement incomplet ; il mesure 0m,100 de haut, sur 0m,114 de large à son extrémité inférieure.

La face inférieure, en rapport avec la mandibule, est très épaisse (0m,095), surtout dans sa partie médiane, arrondie principalement dans la partie externe, qui est irrégulière et présente des anfractuosités et des portions bossuées ; cette face se décompose en deux portions inclinées en sens inverse, l'une de haut en bas et de dehors en dedans, l'autre de dedans en dehors. Chez les Crocodiles, les Tortues, la surface d'articulation avec la mandibule est concave dans son ensemble ; chez les Pythonomorphes (*Mosasaurus*, *Platecarpus*) cette surface est convexe [1] ; il en est de même chez l'Ichthyosaure.

1. Cf. Cope : *The vertebrata of the cretaceous formations of the West*, Pl. XXXVII (*Rep. United States geolog. Survey*, t. II, 1875).

La face externe peut également se diviser en deux portions ; l'une, tournée directement en dehors, est régulièrement bombée et c'est à son niveau que l'os est le plus épais ; l'autre, dirigée en arrière, est sensiblement plane. La face interne est plane, légèrement concave même près de l'angle marqué que forme la partie externe et inférieure de l'os. Au-dessus de cet angle le bord externe présente une large surface d'articulation pour le temporal. Le bord interne est relativement mince.

L'on sait que chez le Crocodile, l'os tympanique se prolonge en une apophyse qui longe le temporal écailleux et va former la partie externe du conduit auditif. Chez les Tortues de mer, ce prolongement, beaucoup moins long et de forme différente, a mêmes connexions ; il forme une véritable caisse, de la partie inférieure de laquelle se détache une forte apophyse qui se dirige directement en bas pour l'articulation avec la mâchoire inférieure.

S'il en est chez l'Ichthyosaure comme chez la Tortue et chez le Crocodile, nous n'aurions dans l'os figuré que la portion mandibulaire de l'os carré, celle qui chez la Tortue de mer, par exemple, forme la grosse apophyse articulaire. L'on sait depuis Cuvier que « l'os tympanique des Sauriens, presque toujours réduit en une tige prismatique, ne s'engrène point avec les autres os pour former une partie de l'enveloppe solide de la tête et semble dans le squelette n'être qu'un pédicule pour la mâchoire inférieure [1]. » Il ne pouvait en être de même chez l'Ichthyosaure. Chez ce dernier, en effet, « ce qui en arrière de l'orbite lui est particulier et le distingue des Lézards, c'est un os large qui s'articule avec le bord postérieur du frontal postérieur et du jugal, et va de son autre extrémité prendre part à la face articulaire qui porte la mâchoire inférieure. L'os qui donne le reste de cette face articulaire est placé plus en dedans que le précédent, et suspendu au mastoïdien et à l'occipital latéral [2]. » Les connexions chez l'Ichthyosaure seraient, dès lors, celles quel' on voit chez le Crocodile.

PLESIOSAURIA.

PLESIOSAURUS PACHYOMUS, Owen[3].

Le *P. pachyomus*, de la craie glauconieuse à *Ammonites inflatus* (Upper green sand) de Cambridge et du Gault inférieur (Lower green sand) de l'île de Wight, a été retrouvé par M. Ch. Barrois dans les sables verts à *Ammonites mammillaris* de Grandpré (Ardennes).

1. *Recherches sur les ossements fossiles*, t. V, 2e part., p. 234.
2. *Id.* p. 458.
3. *Monogr. of the foss. Rept. of the cret. form. Paleont. Soc.* 1851, p. 64, Pl. XX, XXI.

Les vertèbres cervicales trouvées dans cette localité ressemblent beaucoup aux vertèbres correspondantes du *P. carinatus*, Ow. de la partie supérieure des terrains jurassiques. La vertèbre est courte, la hauteur l'emportant de beaucoup sur la longueur. Les faces articulaires, épaisses à leur pourtour, sont profondément excavées à leur partie centrale; le bord supérieur est presque droit. La face inférieure présente une carène saillante de chaque côté de laquelle se voient deux trous profonds pour les vaisseaux; cette face est très étroite, de telle sorte que le contour de la face articulaire est triangulaire dans sa partie inférieure. La surface d'attache de la côte est très grande, ovalaire, occupant presque toute la longueur de la face latérale et la plus grande partie de sa hauteur. La suture qui limite l'arc neural n'est séparée de cette surface d'articulation que par un faible intervalle. La base de l'arc neural est large. La longueur étant égale à 100, la hauteur serait 175, la largeur 168.

Une vertèbre dorsale antérieure a comme longueur 0^{m},054, hauteur 0^{m},055, largeur 0^{m},057 (longueur 100; hauteur 161; largeur 167). La plus grande largeur de la face articulaire est reportée vers le haut. A la face inférieure se voit une carène mousse de chaque côté de laquelle sont des trous vasculaires. La surface d'attache de la neurapophyse est grande et descend bas sur les faces latérales; la partie de cette attache qui se voit à la face supérieure est grande et fort profonde.

PLESIOSAURUS LATISPINUS, Owen.

Cette espèce, décrite par M. Owen[1], diffère du *P. pachyomus* par la plus grande longueur et la largeur du centrum par rapport à la hauteur, la surface costale moins grande, plus proéminente, le bord de la face articulaire moins épais.

Signalé dans la craie glauconieuse à *Ammonites inflatus* (*Upper green sand*) de Cambridge, ainsi que dans le Gault inférieur (*Lower green sand*) de l'île de Wight, le *Plesiosaurus latispinus* a été retrouvé par M. Ch. Barrois dans les sables verts à *Ammonites mammillaris* de Grandpré, dans les Ardennes et par M. L. Pierson aux environs de Bar-le-Duc.

Une vertèbre cervicale provenant de cette dernière localité ressemble tout à fait à la vertèbre figurée par M. Owen sous le n° 2 de la planche VII et indique une espèce de grande taille; la longueur du centrum est, en effet, de 0^{m},080, la hauteur de la face articulaire de 0^{m},078, sa largeur de 0^{m},092 (longueur 100; hauteur 98; largeur 115). Les faces articulaires, un peu oblongues dans le sens de la largeur, sont à peine excavées, légèrement proéminentes au milieu; le bord en est peu épais. La face inférieure, à peine excavée dans le sens de la longueur, porte une carène large, mais peu saillante, de

1. *Descriptive catalogue of the fossil remains of Reptilia and Pisces in the Museum of the Royal College of Surgeons*, p. 63, 1854. — *Monog. of the foss. Rept. of the cret. form. Suppl. n° II; Paleont. Soc.* 1864; p. 14, Pl. VII, VIII, IX.

chaque côté de laquelle se voit un foramen vasculaire assez large; la face est légèrement concave entre cette carène et la surface d'attache de la côte. Celle-ci située à la limite de la face inférieure et de la face latérale, est placée plus près du bord postérieur que du bord antérieur; elle n'occupe guère que la moitié de la longueur du centrum; sa forme est ovalaire. Les faces latérales sont légèrement excavées dans le sens antéro-postérieur. La base de l'arc neural est large.

Une autre vertèbre cervicale provenant des couches à *Ammonites mammillaris* de Louppy (Meuse) fait partie de la collection de la Faculté des sciences de Lille. Cette vertèbre a $0^m,067$ de long, les faces articulaires ayant $0^m,056$ de haut sur $0^m,068$ de diamètre bi-transversal (longueur 100; hauteur 95; largeur 101). Les faces articulaires, ovalaires dans le sens de la largeur, sont planes. La face inférieure porte une carène saillante de chaque côté de laquelle la face est légèrement excavée jusqu'à l'empreinte pour la côte. Cette empreinte, située à peu près à égale distance du bord antérieur et du bord postérieur, est ovalaire et occupe presque la longueur du centrum.

PLESIOSAURUS PLANUS, Owen[1].

Le *Plesiosaurus planus*, de l'*Upper green sand* de Cambridge, estcaractérisé par l'aplatissement des faces articulaires; les vertèbres sont courtes et indiquent une espèce de petite taille; les surfaces costales sont étroites, oblongues; la surface neurale se prolonge vers la partie postérieure du centrum; les surfaces neurapophysales, antérieurement de même grandeur, sont lisses et peu profondes, leur contour ayant la forme d'une selle; l'aplatissement des faces terminales est remarquable et indique de faibles mouvements du cou.

Aux vertèbres du milieu du dos le diamètre vertical du centrum s'accroît aux dépens du diamètre transversal; la surface articulaire est faiblement concave, avec une légère élévation au milieu de la face. A la queue les vertèbres sont courtes et massives; les faces articulaires sont plus excavées qu'aux autres vertèbres.

Cette espèce se distingue d'après M. Owen du *Plesiosaurus pachyomus* du même niveau, en ce que dans cette dernière espèce les centrums augmentent de largeur en approchant du dos.

Le *P. planus* a été trouvé dans les phosphates de chaux de Bar-le-Duc. Une vertèbre a $0^m,040$ de longueur, $0^m,060$ de hauteur, $0^m,077$ de largeur (longueur 100; hauteur 150; largeur 192). Cette espèce a également été recueillie par M. Ch. Barrois dans la zone à *Am. mammillaris* de Grandpré, dans les Ardennes.

1. *Monog. of the foss. Rept. of the cret. form. Supp. n°* II; *Paleont. Soc.* 1864; p. 2, Pl. I, II, III.

POLYCOTYLUS SP.

Le genre *Polycotylus*, établi par M. Cope[1] n'était représenté que par une espèce de la Craie d'Amérique, lorsque nous avons fait connaître sous le nom de *Polycotylus suprajurensis*[2] une autre espèce établie sur un humérus recueilli dans les couches kimméridgiennes supérieures de Boulogne-sur-Mer.

Nous croyons devoir rapporter au même genre un fragment d'humérus trouvé par M. Ch. Barrois dans le Gault à *Ammonites milletianus* de Grandpré (Ardennes). La tête articulaire de cet os ressemble beaucoup à celle du *Polycotylus suprajurensis*; la partie glénoïdale est toutefois plus bombée et présente une sorte de crête saillante qui la divise en deux; les contours de cette partie sont aussi différents. Le fragment que nous avons figuré dans les bulletins de la Société géologique[3] indique certainement une espèce distincte de celle de la craie d'Amérique et du Jurassique supérieur de Boulogne-sur-Mer; il est à désirer que la découverte d'ossements mieux conservés nous fasse connaître d'une manière plus complète, dans le Crétacé d'Europe, un genre encore à peine défini.

POLYPTYCHODONINTERRUPTUS, Owen.

(Pl. II, fig. 9, 10, 11.)

Sous le nom de *Polyptychodon*, M. Richard Owen a établi en 1841[4] un genre pour des reptiles de place incertaine, caractérisés par des dents fortement cannelées; ce genre avait été trouvé dans les couches inférieures du terrain crétacé d'Angleterre. Plus tard, M. Owen a reconnu que les dents étaient implantées dans des alvéoles distinctes, comme chez les Crocodiles[5]. Des découvertes plus récentes, faites dans le grés vert inférieur du comté de Kent, ont montré que le crâne, le pubis, l'ischion et les vertèbres devaient rapprocher ce genre du type Plésiosaurien; aussi, bien que les extrémités des membres

1. *Synopsis of the extinct Batrachia and Reptiles of north America* (*Transactions of the American philosophical Society*, 2e sér. t. XIV), p. 34, Pl. I, fig. 1, 12; 1870. — *Verteb. Cret. form. West*, p. 70, Pl. VII fig. 7; 1875.

2. *Notes sur les reptiles fossiles : De la présence du genre Polycotylus dans le Jurassique supérieur et la Craie du nord de la France* (*Bull. Soc. Géol. fr.*, 3e sér., t. IV, p. 435; 1876).

3. *Id.*, Pl. XII, fig. 4.

4. *Report on British fossil Reptiles* (*Trans. Brit. Ass.*, 1841, p. 156).

5. *Report on the British Association*, 1859, p. 153. — *Monograph on the fossil Reptilia of the cretaceous formations; Paleont. Soc.* 1851. — Cf Dixon : *Geol. and fossils of the Tertiary and Cretaceous of Sussex*, Pl. XXXVIII, fig. 3.

soient encore inconnues, M. Owen le place-t-il dans son ordre des Sauropterygia [1]. M. Seeley a enfin étudié le même genre [2].

Deux espèces sont admises, d'après les dents, par M. Owen, le *Polyptychodon continuus*, du *Lower Green sand*, le *Polyptychodon interruptus*, de l'*Upper Green sand;* cette espèce a été trouvée dans la craie de Lewes.

Le *Polyptychodon interruptus* a été en France recueilli par M. Charles Barrois dans le Gault à *Ammonites mamillaris* de Grandpré et de Louppy, dans les Ardennes, et par M. Pierson dans les couches à *Ammonites mammillaris* de Bar-le-Duc; il a été également signalé à Boulogne-sur-Mer dans les mêmes couches.

C'est de la Meuse que provient la dent fort bien conservée que nous figurons. Cette dent est longue de $0^m,125$, la partie émaillée ayant $0^m,095$; la coupe est sensiblement circulaire. La face externe ne porte que cinq ou six côtes fort saillantes, dont trois se continuent jusqu'au sommet; entre ces côtes la surface émaillée est comme vermiculée. La face interne est ornée de stries fortes et nombreuses, au nombre d'une cinquantaine environ, dont une vingtaine se prolongent jusqu'au sommet de la couronne; entre ces stries principales s'en voient d'autres qui s'élèvent en général jusqu'à un peu plus de la moitié de la longueur de la dent, tandis que d'autres ne se continuent que sur une faible hauteur. L'épaisseur de la dent, à la base de la portion émaillée, est de $0^m,040$, la partie pleine n'ayant que $0^m,007$ d'épaisseur; à la base de la dent existe, en effet, une large cavité pulpaire en forme de cône, de $0^m,030$ de large; vers le tiers supérieur de la dent l'épaisseur de celle-ci étant de $0^m,030$, la largeur de la cavité pulpaire n'est plus que de $0^m,006$; plus haut encore, cette largeur se réduit à $0^m,003$; la cavité disparaît vers le sommet (Pl. II, fig. 9).

L'ornementation de la dent est différente suivant la place qu'elle occupait à la mâchoire; c'est ainsi que nous avons pu étudier une dent qui, à la face externe, porte des stries plus nombreuses que sur la dent décrite plus haut. Il en est de même pour deux petites dents qui nous ont été communiquées par M. Péron.

La dent figurée sous le n° 10 de la planche II est sans doute une dent antérieure; elle est recourbée vers la face interne qui est ornée ainsi que nous l'avons dit; sur la face externe les stries sont plus fortes et plus nombreuses que sur la dent typique décrite plus haut. Ces stries sont enfin tout aussi nombreuses à la face externe qu'à la face interne sur une dent (fig. 11) qui semble faire passage entre le *Polyptychodon interruptus* et le *Polyptychodon continuus*, de telle sorte que nous doutons fortement de la validité de cette dernière espèce établie, sans doute, pour les dents de la partie antérieure des mâchoires.

Les dents figurées ont été recueillies par M. Péron dans la zone à *Am. mammillaris* de Grandpré; M. Barrois a retrouvé l'espèce à Villotte (Meuse).

1. *Monog. on the fossil Reptilia of the cretaceous formations; Paleont. Soc.* 1857, p. 201, 209. — *Supplement* n° 3, *to the monog. of the fossil Reptilia of the cretaceous formations; Paleont. Soc.* 1860, p. 20, Pl. IV, V, VI.

2. *On an associated series of cervical and dorsal vertebræ of Polyptychodon.* (*Q. J. G. S.*, t. XXII, 1876, p. 433.).

CHAPITRE III

DE LA FAUNE HERPÉTOLOGIQUE PENDANT L'ÉPOQUE DU GAULT.

Dans les pages précédentes, nous avons vu que quelques espèces de reptiles étaient communes à l'Aptien et à l'Albien, d'une part, à l'Albien et à la couche à *Ammonites inflatus*, base du Cénomanien, d'autre part; aussi, pour ne pas scinder l'étude des reptiles trouvés dans la partie inférieure des terrains crétacés de l'est du bassin de Paris, avons-nous cru pouvoir comprendre sous le nom de Gault, à l'exemple de quelques géologues allemands et à l'exemple de M. Barrois lui-même, les terrains Aptien et Albien. Bien qu'appartenant, d'après les nouvelles recherches de M. Barrois, à la base du terrain Cénomanien, la faune de la zone à *Ammonites inflatus* est encore si voisine de celle du terrain Albien, qu'il ne peut y avoir, croyons-nous, aucun inconvénient sérieux, à réunir cette zone à l'Albien, et à désigner ici sous le nom de Gault toutes les couches comprises entre les zones à *Ostrea aquila* et *Ammonites milletianus*, correspondant aux *Pebble-beds* et au *Lower green sand* au-dessus des *pebble-beds* d'Angleterre et cette zone à *Ammonites inflatus* à laquelle M. Barrois assimile une partie de l'*Upper green sand* de Cambridge. Cette réunion a, en outre, cet avantage qu'elle nous permet de comparer la faune herpétologique du Gault des Ardennes et de la Meuse à la faune du *Lower green sand* et de l'*Upper green sand* d'Angleterre. Nous dirons auparavant, avec M. Charles Barrois, que la zone à *Ammonites mamillaris*, riche en reptiles dans le nord-est du bassin de Paris a, en Angleterre, son équivalent dans les *Folkestone-beds*, partie supérieure du *Lower green sand*; l'assise à *Ammonites interruptus* correspond exactement au Gault de W. Smith, du Cambridgeshire et au Gault inférieur de Folkestone de M. Price; le lit de nodules de phosphate de chaux de Talmats (Ardennes) et de Montblainville (Meuse) qui fait partie de la zone à *Epiaster Ricordeanus* répond à celui de Cambridge; quant à la zone à *Ammonites interruptus*, elle peut être assimilée à une partie de l'*Upper green sand* de l'île de Wight, du Dorsetshire, du Cambridgeshire, de la région des Wealds, au Gault supérieur de Folkestone [1].

1. Cf. Ch. Barrois, *Sur le Gault et sur les couches entre lesquelles il est compris dans le bassin de Paris* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. II, 1874). — *Mémoire sur le terrain crétacé des Ardennes et des régions voisines* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1878).

En comprenant le Gault ainsi que nous venons de le faire, l'on verra que sa faune herpétologique est très riche, ainsi que le prouve la liste suivante des espèces presque toutes, du reste, de l'*Upper green sand* de Cambridge [1] :

ORNITHOSAURIA.

Ornithocheirus Carteri, Seeley.
« *platyrhinus*, Seeley.
« *simus*, Owen.
Coloborhynchus clavirostris, Owen.
« *Sedgwicki*, Owen.
Pterodactylus Woodwardi, Owen.
« *Daviesi*, Owen.
« *Fittoni*, Owen.
« *Cuvieri*, Bow.
« *Owenii*, Seeley.
« *platyodon*, Seeley.
« *microdon* Seeley.
« *scaphorhynchus*, Seeley.
« *brachyrhinus*, Seeley.
« *dentatus*, Seeley.
« *crassidens*, Seeley.
« *nasutus*, Seeley.
« *tenuirostris*, Seeley.
Pterodactylus capito, Seeley.
« *macrohinus*, Seeley.
« *eurygnatus*, Seeley.
« *machærhynchus*, Seeley.
« *enchorhynchus*, Seeley.
« *colorhinus*, Seeley.
« *oxyrhinus*, Seeley.
« *platystomus*, Seeley.

LACERTILIA.

Raphiosaurus sp., Owen.
Dacosaurus sp., Sauvage.

DINOSAURIA.

Macrurosaurus semnus, Seeley.
Acanthopholis platypus, Seeley.
« *stereocercus*, Seeley.
« *eucercus*, Seeley.
Anoplosaurus major, Seeley.
« *curtonotus*, Seeley.

1. Pour les reptiles du Gault voir : Mantell, *A memoir on the fossil reptilia of the South East of England.* — Dixon, *Geol. and foss. of the tertiary and cretaceous formations of Sussex.* — Carter, *London geological journal*, t. I. — R. Owen, *Brit. foss. rept.* (*Trans. Brit. Ass.* 1841); *Report. on the Brit. Ass.* 1859; *Descriptive catalogue of the foss. remains of reptilia and pisces in the Museum of the Royal College of Surgeons*, 1854; *Monog. foss. rept. cret. form.* (*Pal. Soc.* 1851, 1859, 1860, 1864); — Ch. Barrois. *Les reptiles du terrain crétacé du nord-est du bassin de Paris* (*Bull. sc. et litt. du Nord*, t. XI, 1875). — H. E. Sauvage, *De la présence du type Dinosaurien dans le Gault du nord de la France* (*Bull. Soc. géol. Fr.* 3e sér., t. IV, 1876); *De la présence du genre Polycotylus dans le Jurassique supérieur et la craie du nord de la France* (*Id.*, t. IV, 1876). — H. G. Seeley, *Index to fossil remains of Aves, Ornithosauria and Reptiles*, 1869; *On Cetarthrosaurus Walteri, an Ichthyosauria from the Cambridge Upper Greensand* (Q. J. G. S., t. XXIX, 1873); *On cervical and dorsal vertebræ of Crocodilus cantabrigensis, from the Cambridge Upper Greensand* (*Id.*, t. XXX, 1874); *On the base of a large Lacertian cranium from the Potton sand, presumably Dinosaurian* (*Id.* t. XXX, 1874); *On an associated series of cervical and dorsal vertebræ of Polyptychodon* (*Id.*, t. XXXII, 1876); *On Crocodilus icenicus, a second and large species of Crocodile from the Cambridge Upper Greensand* (*Id.*, t, XXXII, 1876); *On Macrurosaurus semnus, a long tailed animal with procœlus vertebræ from the Cambridge Upper Greensand* (*Id.*, t. XXXII, 1876); *On Mauisaurus Gardneri, an Elasmosaurian from the base of the Gault at Folkestone* (*Id.*, t. XXXIII, 1879); *On the axial skeleton of Eucercosaurus tanyspondylus, a Dinosaur from the Cambridge Greensand* (*Id.*, t. XXXV, 1879); *On the Dinosauria of the Cambridge Greensand* (*Id.*, t. XXXV, 1879); *Note of an axis of a Dinosaur from the Cambridge Greensand, preserved in the Woodwardian Museum of the University of Cambridge* (*Id.*, p. 594); *On the vertebral characters of Acanthopholis horridus from the base of the chalk marl near Folkestone* (*Id.*, p, 596); *On the skeleton of Anoplosaurus curtonotus, Seeley, a Dinosaur from the Cambridge Greensand* (*Id.*, p. 600); *On the axial skeleton of Eucercosaurus tanyspondylus, a Dinosaur from the Cambridge Greensand Id.*, p. 613); *On the skeleton of Syngonosaurus macrocercus*, Seeley (Id. p. 621); *On the dorsal and caudal vertebræ of Acanthopholis stereocercus*, Seeley, *a Dinosaur from the Cambridge Greensand, with some notice of a second species of Anoplosaurus collected with these remain* (*Id.*, p. 78); *On a series of caudal vertebræ of a Dinosaur from the Cambridge Greensand* (*Id.*, p 632). — H. E. Sauvage : *Sur les reptiles trouvés dans le Gault de l'est de la France* (*Comp. rend. Ac. sc.*, t. XCIV, p. 1265; 1er mai 1882)

Syngonosaurus macrocercus, Seeley.
Eucercosaurus tanyspondylus, Seeley.
Megalosaurus superbus, Sauvage.
Hylæosaurus sp?
Iguanodon? (*fid.* Owen).
Hadrosaurus? (*fid.* Owen).

CROCODILIA.

Crocodilus icenicus, Seeley.
« *cantabrigiensis*, Seeley.
Crocodilien ind.

CHELONIA.

Rhinochelys pulchriceps, Owen.
« *mastocephalus*, Seeley.
« *eurycephalus*, Seeley.
« *stenicephalus*, Seeley.
« *cardiocephalus*, Seeley.
« *Dayi*, Seeley.
« *platyrhinus*, Seeley.
« *rheporhinus*, Seeley.
« *graptocephalus*, Seeley.
« *dacognathus*, Seeley.
« *colognathus*, Seeley.
« *sphenicephalus*, Seeley.
« *dimerognathus*, Seeley.
« *grypus*, Seeley.
« *platycephalus*, Seeley.
« *leptognathus*, Seeley.
Protemys serrata, Owen.
Platemys lata, Owen.
Emys sphenognathus, Seeley.
Trachydermochelys phlyctænus, Seeley
Testudo cantabrigiensis, Seeley.

ICHTHYOSAURIA.

Ichthyosaurus campylodon, Carter.
« *Dongtyi*, Seeley.
« *Bonneyi*, Seeley.
« *platymerus*, Seeley.
Cetarthrosaurus Walkeri, Seeley.

PLESIOSAURIA.

Plesiosaurus Bernardi, Owen.
« *ichthyospondylus*, Seeley.
« *latispinus*, Owen.
« *planus*, Owen.
« *cycnodeirus*, Seeley.
« *microdeirus*, Seeley.
« *platydeirus*, Seeley.
« *eurispondylus*, Seeley.
« *pachyomus*, Owen.
« *neocomiensis*, Campiche.
« *ophiodeirus*, Seeley.
« *constrictus*, Owen.
« *pœcilospondylus*, Seeley.
Mauisaurus Gardneri, Seeley.
Stereosaurus platyomus, Seeley.
« *cratynotus*, Seeley.
« *steneomus*, Seeley.
Polyptychodon interruptus, Owen.
Polycotylus sp., Sauvage.

Avec ces reptiles, M. Seeley signale à Cambridge deux oiseaux, les *Enaliornis Barrati*, Seeley, et *Enaliornis Sedgwicki*, Seeley[1].

Ce qui frappe tout d'abord lorsque l'on étudie cette faune, c'est la prédominence des animaux du groupe *Ornithosauria* presque tous de l'*Upper green sand* de Cambridge ; les Ptérodactyliens forment, en effet, plus du tiers du nombre des reptiles connus à ce niveau et plus du quart du nombre total des reptiles jusqu'à présent signalés depuis les couches à *Ammonites milletianus* jusqu'aux couches à *Ammonites inflatus*.

Il était possible de penser tout d'abord que cette abondance des Ptérodactyliens tenait à ce que les espèces établies sur des débris incomplets, faisaient, pour la plupart, double emploi. Il n'en est rien cependant et M. Seeley a eu soin de noter, qu'à deux exceptions près, il a reconnu ces espèces d'après l'étude de la mâchoire supérieure.

Les Ptérodactyliens, au nombre de 26 espèces, sont répartis entre les genres *Ornithocheirus*, *Coloborhynchus*, *Pterodactylus*.

1. *On the British fossil cretaceous birds* (*Q. J. G. S.*, t. XXXII, p. 496, Pl. XXVI, XXVII, 1876. — *Index*).

M. R. Owen a montré que chez les Ptérodactyliens, tantôt la symphyse se prolonge en un long processus dépourvu de dents, tel est le cas pour le genre *Ramphorynchus* d'Hermann de Meyer, genre appartenant à son groupe des Ténuirostres, tantôt, au contraire, le rostre est court, obtus, ainsi qu'on le voit chez les espèces qui font partie du groupe des Subulirostres. C'est dans ce dernier groupe que rentre le genre *Coloborhynchus* chez lequel, à la mâchoire supérieure, la paire médiane de dents est plus longue que les autres[1]. Le genre *Ornithocheirus*, établi par M. Seeley[2], se distingue en ce que la partie antérieure du palais est dépourvue de dents. Les espèces rapportées au genre *Pterodactylus* n'ont pas encore été décrites par M. Seeley, de telle sorte que nous ne pouvons juger de leurs affinités.

Les Tortues sont aussi largement réprésentées que les Ptérodactyliens; nous connaissons, en effet, à Cambridge, 21 espèces réparties entre 6 genres. L'une de ces espèces, la *Testudo cantabrigiensis*, Seeley, ferait partie d'un genre encore vivant et essentiellement terrestre. Les *Trachydermochelys*, voisins des *Holochelys*, Hermann de Meyer, ont des affinités avec les *Chelys* actuels; les *Platemys*, *Protemys*, avec les *Emys*, ces derniers signalés du reste à Cambridge (*Emys sphenognatus*, Seeley).

Toutes les autres Tortues, au nombre de 16 espèces à Cambridge, font partie du genre *Rhinochelys* dont la *Chelone pulchriceps*, Owen, est le type. Ce genre est bien caractérisé par les os nasaux et préfontaux distincts, les narines postérieures formées par les os maxillaires et palatins, le vomer s'étendant au palais entre les palatins et les prémaxillaires, la région temporale recouverte par une voute osseuse. Dans la nature actuelle ce caractère est général dans toutes les espèces du genre *Dermochelys*, *Thalassochelys*, *Chelone*, genres appartenant aux deux tribus *Chelonina* et *Sphargidina* de la famille des *Chelonida;* il se rencontre exceptionnellement dans d'autres groupes; c'est ainsi que nous le constatons chez les *Peltocephalus*, *Podocnemys*, *Demerilia* de la tribu *Chelydina*, chez les *Platysternon* de la tribu *Chersemydina*, c'est-à-dire dans les deux tribus qui composent la famille des *Testudinina*[3]. Le genre *Rhinochelys* appartient, d'après M. Seeley, à un groupe intermédiaire entre celui des *Chersemydina* et des *Chelonina*.

Près des Tortues, il convient de placer les Crocodiliens connus à Cambridge par deux espèces et dans la Meuse par un type bien mal défini encore.

Étudiant les Crocodiles anciens, M. Huxley a reconnu trois stades dans l'évolution de ces reptiles[4].

Les Crocodiliens antérieurs à l'époque jurassique, tels que les *Stagonolepis* et les *Belodon* d'Allemagne et de l'Amérique du nord, les *Parasuchus* de l'Inde, les *Pristodon* de l'Afrique australe, ont un crâne étroit, allongé, et sont imparfaitement cuirassés;

1. *Monog. on the fossil reptilia of the mesosoic formations*, t. I, *Pterodactylia ; Pal. Soc.*, 1874.
2. *Index*, p. XVI.
3. Cf. L. Vaillant : *Remarques sur la classification et les affinités réciproques des Chéloniens* (*Bull. Soc. Philom. Paris*, 7e sér., t. I).
4. *On Stagonolepis Robertsoni, and on the evolution of the Crocodilia* (*Q. J. G. S.*, t. XXXI, p. 423, 1875).

les vertèbres sont amphicéliennes, comme chez les Crocodiliens de l'époque mésozoïque. Chez les *Parasuchia* triasiques, les palatins et les ptérygoïdiens ne se prolongent pas en plaques osseuses pour concourir à la formation d'une ouverture postérieure des fosses nasales, d'où il résulte que la cavité nasale communique avec la bouche par une ouverture située à la partie antérieure du crâne ; l'ouverture de la trompe d'Eustache n'est pas limitée par des os.

Chez les *Mesosuchia*, au contraire, les palatins se prolongent, de telle sorte que l'ouverture postérieure des fosses nasales s'ouvre vers le milieu de la longueur du crâne entre le basioccipital et le basisphénoïde ; les canaux latéraux Eustachiens sont logés dans un simple sillon. Les *Mesosuchia* vivent depuis le Lias (*Steneosaurus* [*Mystriosaurus*], *Pelagosaurus*) jusqu'à la base de la craie (*Goniopholis*, *Pholidosaurus*, *Macrorynchus*) ; ils sont nombreux pendant l'époque jurassique (*Steneosaurus*, *Teleidosaurus*, *Teleosaurus*, *Machimosaurus*, *Metriorrhynchus*).

Il existe, du reste, plus de différences entre les *Parasuchia* et les *Mesosuchia* qu'entre les *Mesosuchia* et les *Eusuchia* ; ainsi que l'ont démontré MM. Eudes et Eugène Deslongchamps [1], chez les Métriorrhynques l'on trouve, en effet, la position de l'arrière narine intermédiaire entre ce que l'on voit chez les reptiles appartenant à ces deux sous-ordres. Il en résulte que les *Parasuchia* qui, jusqu'à présent, ne sont connus que du Trias, forment un groupe bien tranché, tandis que les *Mesosuchia* peuvent être regardés comme continués par les *Eusuchia* qui apparaissent dès l'époque du Gault et dans le grès vert de New-Jersey [2]. Les *Thoracosaurus*, les *Holops* (*Gavialis* ?) appartiennent à ce sous-ordre caractérisé par les palatins et les ptérygoïdiens prolongés en des plaques osseuses protégeant, en arrière, les narines qui s'ouvrent à la partie postérieure du crâne ; les canaux Eustachiens latéraux sont entourés d'os ; la trompe médiane d'Eustache est comprise entre le basioccipital et le basisphénoïde ; les vertèbres sont procéliennes, comme chez les Crocodiles actuels.

Il est à remarquer que dans la craie des États-Unis ont été trouvés des Crocodiliens amphicéliens, *Hyposaurus* [3].

Bien que les Crocodiliens de Cambridge aient tous les caractères des Crocodiles actuels, ils rappellent ce genre américain par l'inclination en avant du centrum aux vertèbres cervicales et la dépression de l'arc neural aux vertèbres dorsales.

M. Cope ayant égard au nombre des vertèbres cervicales, à la composition de l'arrière-crâne, de la mandibule, des arcs scapulaire et pelvique chez les reptiles crétacés connus sous le nom de Liodon, de Mosasaure, a réuni les genres entre lesquels se répartissent ces reptiles en un ordre distinct sous le nom de *Pythonomorpha* [4]. M. Cope émet, du reste,

1. E. E. Deslongchamps. *Notes paléontologiques : Prodrome des Téléosauriens du Calvados.*
2. Cf. Leidy, *Cretaceous reptiles of the United States* (*Smith. cont.* XIV, 1865). — Cope, *Synopsis of extinct Batracian and Reptiles* (*Trans. Amer. Phil. Soc.* 1869).
3. Cf. Ed. Cope, *The vertebra of the cretaceous formations of the West* (*Rept. geol. Surv.*, t. II).
4. *Proceed. Boston Society of nat. hist.*, 1869, p. 250.

l'opinion que ces animaux offrent plus d'affinités avec les Ophidiens qu'avec aucun autre ordre de reptiles actuels.

Pour M. R. Owen, par la double hypapophyse occipitale, le pariétal perforé, la présence de la columelle de Cuvier, la composition de l'os tympanique et de la mandibule, la structure et le mode d'attache des dents, les Pythonomorphes sont *Lacertiliens*, et dans cet ordre par tous les caractères, sauf un seul qui est *Iguanien*, ils se rapprochent des *Monitors;* mais par la dentition, le mode d'attache des ptérygoïdiens, l'ossification complète de la voûte palatine, par le grand nombre de vertèbres dépourvues de zygapophyses, par la soudure de l'arc hémal avec le centrum dans plusieurs vertèbres caudales, ils forment dans l'ordre des *Lacertilia* un groupe Mosasaurien réellement distinct.

L'ordre des Lacertiliens dans la classe des Reptiles peut-être regardé comme l'équivalent taxonomique de l'ordre des Carnassiers dans la classe des Mammifères. Or, dans cet ordre des Carnassiers, il est un groupe qui, par les modifications du crâne, de la dentition, de la colonne vertébrale et surtout des extrémités, forme un sous-ordre bien défini : c'est celui des *Pinnipedia* ou *Phocidæ*. M. Owen estime que les Mosasauridées correspondent parmi les Lacertiliens à ce que sont les Phocidées parmi les Carnassiers.

Quoiqu'il en soit, les Pythonomorphiens sont très rares dans le Gault et nous ne pouvons citer que quelques dents recueillies dans la Meuse. Ces dents ressemblent à celles des Dacosaures et des Liodon ; or nous avons établi que ces deux genres sont très voisins, bien que distincts, et que le genre Dacosaure devait être placé parmi les Mosasauriens[2] et non parmi les Crocodiliens, ainsi que le croyait M. R. Owen[3], moins encore être regardé comme synonyme du genre *Steneosaurus*, qui est un Téléosaurien. M. Hulke, étudiant une mâchoire de grande taille provenant des terrains kimméridgiens d'Angleterre, l'a rapportée, en effet, au *Steneosaurus rostro-minor* de Geoffroy Saint-Hilaire, ou *Second Gavial d'Honfleur* de Cuvier, assimilant à tort cette espèce au *Dacosaurus maximus* de Quenstedt[4].

Dans un travail récent sur les Dinosauriens qu'il regarde comme une sous-classe de la classe des Reptiles, M. O. C. Marsch[5] divise les Dinosauriens en six ordres, les *Sauropoda*, *Stegosauria*, *Ornithopoda*, *Theropoda*, *Coeluria*, *Compsognatha;* l'ordre des *Hallopoda*, formé pour le genre *Hallopus* est douteux.

1. *On the rank and affinites on the reptilian class of the Mosasauridæ* (Q. J. G. S., t. XXXIII, p. 682, 1877).

2. H. E. Sauvage, *Notes sur les reptiles fossiles; sur le genre Dacosaurus* (*Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér. t. I, p. 380, 1873).

3. *Paleontology*, 2e éd., p. 300.

4. *Note on some fossil remains of a Gavial like Saurian from kimmeridge bay.... establishing its identity from Cuviers « deuxième Gavial d'Honfleur », « tête à museau plus court »* (*Steneosaurus rostro-minor of Geoffroy-Saint-Hilaire*, 1828), *and with Quenstedt's Dacosaurus* (Q. J. G. S., 1869, p. 390).

5. *Classification of the Dinosauria* (*American Journal of science*, t. XXI, 1882) — *Notice of new Jurassic reptiles* (*Id.*, t. XVIII, 1879). — *A new order of extinct Jurassic reptile* (*Id.* t. XXI, 1881). — *Principal characters of American Jurassic Dinosaurs* (*Id.*, t. XVII, 1878; t. XVIII, 1879; t. XIX, 1889; t. XXI, 1881). — *The sternum in Dinosaurian reptiles* (*Id.*, t. XIX, 1880).

Bien que composée surtout pour les Dinosauriens jurassiques, la classification de M. Marsch est trop importante pour que nous ne l'analysions pas au moins très brièvement ici.

L'ordre des *Sauropoda* est caractérisé par des pieds plantigrades ungulés, cinq doigts à chaque extrémité, la seconde rangée des os du carpe et du tarse non ossifiés. Les pubis sont réunis par un cartilage; il n'existe pas de post-pubis. Les vertèbres précaudales sont creuses. Les membres de devant et de derrière ont sensiblement même longueur. Les prémaxillaires partent des dents. Deux familles rentrent dans cet ordre, les *Atlantosauridæ*, chez lesquels les ischions sont dirigés en bas (*Atlantosaurus*, *Apatosaurus*, *Brontosaurus*, *Diplodocus*,? *Camarosaurus* (*Amphicœlias*),? *Dystrophæus*) et les *Morosauridæ* qui ont les ischions inclinés en arrière (*Morosaurus*). Les représentants européens de cet ordre sont : *Bothriospondylus*, *Cetiosaurus*, *Chondrosteosaurus*, *Eucamerotus*, *Ornithopsis*, *Pelorosaurus*. Tous ces reptiles sont herbivores et ont des membres de Lézards.

Chez les *Stegosauria*, également herbivores, plantigrades et ongulés, il existe cinq doigts aux pieds et aux mains; les pubis ne sont pas réunis sur la ligne médiane; les post-pubis sont présents. Les membres de devant sont très courts, les vertèbres solides. Il existe une armure dermique. Sont compris dans cet ordre les familles des *Stegosauridæ* (*Stegosaurus* (*Hypsirhophus*); *Diracodon* avec le genre européen *Omosaurus*,) et des *Scelidosauridæ* créée pour les genres européens *Scelidosaurus*, *Acanthopholis*, *Cratæomus*, *Hylæsaurus*, *Polacanthus*.

Les *Ornithopoda* rappellent les Oiseaux par la composition de leurs membres; ils sont herbivores et digitigrades. Ils ont cinq doigts au membre antérieur et trois au membre postérieur. Les pubis ne sont pas réunis en avant; les post-pubis existent. Les vertèbres sont solides. Les membres antérieurs sont réduits. La partie antérieure des prémaxillaires est dépourvue de dents. Dans la famille des *Camptonotidæ* qui comprend les genres américains *Camptonotus*, *Laosaurus*, *Nanosaurus* et le genre européen *Hypsilophodon*, les clavicules manquent et les post-pubis sont complets, tandis que chez les *Iguanodontidæ*, tous européens (*Iguanodon*, *Vectisaurus*), les clavicules existent et les post-pubis sont incomplets. Les dents forment plusieurs rangées chez les *Madrosauridæ*, qui ont les vertèbres antérieures opisthocéliennes (*Madrosaurus*, *Cionodon*,? *Agathaumas*).

Les carnassiers *Theropoda* sont digitigrades et ont les ongles préhensibles. Les pubis sont dirigés en bas et ossifiés à leur union médiane. Les vertèbres sont plus ou moins caverneuses. Les membres antérieurs sont très courts. Les prémaxillaires sont garnis de dents. Chez les *Megalosauridæ* les vertèbres sont biconcaves, les pubis élancés; l'astragale porte un processus dirigé en haut; il existe cinq doigts à la main et quatre au pied (*Megalosaurus*, *Allosaurus*, *Cœlosaurus*, *Creosaurus*, *Dryptosaurus* (*Lœlaps*). Les *Zanclodontidæ*, qui ne comprennent que les genres *Zanclodon*,? *Teratosaurus*, ont les vertèbres biconcaves, les pubis larges et réunis latéralement, les astragales sans processus ascendant, cinq doigts à chaque extrémité; ils ne sont encore connus que d'Europe. Les genres américains *Amphisaurus* (*Megadactylus*), ? *Bathygnathus*, ? *Clepsy-*

saurus, et les genres européens *Palæosaurus*, *Thecodontosaurus* composent la famille des *Amphisauridæ* chez laquelle les vertèbres sont biconcaves, les pubis en forme de baguettes ; il existe cinq doigts aux membres antérieurs, trois aux membres postérieurs. Un seul genre, *Labrosaurus*, forme la famille des *Labrosauridæ*, caractérisée par les vertèbres antérieures opisthocéliennes et caverneuses, les métatarsiens très allongés, les pubis grêles et réunis par leurs extrémités antérieures.

Les *Cœluria* ont les vertèbres de la queue creuses. Dans la famille des *Cœluridæ* (*Cœlurus*), les vertèbres cervicales antérieures sont opisthocéliennes, les autres biconcaves ; les métatarsiens sont très longs et grêles.

Pour M. Huxley [1] les *Compsognatha* forment un groupe de même valeur que celui des *Dinosauria* dans la sous-classe des *Ornithoscelida*. M. Marsch, dans l'ordre des *Compsognatha*, admet une famille des *Compsognathidæ* caractérisée par les vertèbres antérieures opisthocéliennes, trois doigts à chaque membre, les ischions portant une longue symphyse à la partie médiane (*Compsognathus*).

M. Huxley divisait les Dinosauriens, les *Sauroscelida* mis à part, en trois grands groupes, les *Megalosauridæ*, les *Iguanodontidæ*, les *Scelidosauridæ*.

Ces derniers se séparent nettement des deux autres groupes en ce qu'ils sont pourvus d'une armure dermique, sous forme d'écussons, de plaques, d'épines. La même disposition se rencontrerait chez les *Thecomorpha* de Cope, si l'*Euchirosaurus* et le *Sterœrachis* étudiés par M. Gaudry appartiennent réellement à cet ordre ; M. Gaudry a noté, en effet, que chez ces reptiles du Permien d'Autun les côtes étaient larges, l'entosternum et les épisternaux très forts, le ventre protégé par des écailles en forme d'épines [2].

Quoiqu'il en soit, il faut noter à l'époque du Gault le développement des reptiles Dinosauriens du groupe *Scelidosaurida*. Nous connaissions pendant le Lias le *Scelidosaurus* lorsque M. Huxley a décrit l'*Acanthopholis* des couches qui, à Folkestone, sont immédiatement placées au-dessous du Green sand ; ce genre est représenté par trois espèces à Cambridge. L'*Anoplosaurus*, le *Sygnosaurus* sont du même groupe. La famille des Mégalosauridées existe d'une manière certaine dans le Gault de France par le genre Mégalosaure. Quant à l'Hylæosaure, de la famille des Scélidosauridées, à l'Iguanodon, de la famille des Iguanodontidées, à l'Hadrosaure, de la famille des Hadrosauridées, ils sont, d'après M. Seeley, douteux dans le Gault ; il faut d'ailleurs noter avec M. Marsch que la famille des Hadrosauridées paraît n'être encore connue que de l'époque crétacée.

La place des genres *Eucercosaurus* et *Macrurosaurus*, des couches de Cambridge, est difficile à assigner ; dans ce dernier genre le centrum est allongé ; il n'existe pas d'os en chevron ; l'articulation des vertèbres de la queue, d'abord procéliennes, se modifie gra-

1. Cf. *On the classification of the Dinosauria, with observation of the Dinosauria of the Trias* (Q. J. G. S, t. XXVI, p. 32, 1870).

2. Cf. A. Gaudry, *Sur les reptiles des temps primaires* (*Compt. rend. Ac. sc.* 16 déc. 1876). — *Les reptiles de l'époque Permienne aux environs d'Autun* (*Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér.,t. VII, p. 62 ; 1879). — *Sur les plus anciens reptiles trouvés en France* (*Compt. rend. Ac. sc.* 16 *mai* 1881).

duellement jusqu'à ce que les faces deviennent presque plates, puis biconcaves: l'on ne connaissait pas encore de reptiles à vertèbres caudales procéliennes manquant d'os en chevrons. Ce genre Macrurosaure présente, du reste, des caractères Lacertiliens, de telle sorte que même sa place parmi les Dinausauriens est douteuse. M. Seeley a, du reste, décrit sous le nom d'*Acanthopholis platypus*[1] le métatarsien d'un grand reptile qui pourrait être le Macrurosaure, indiquant alors un type sous certains rapports intermédiaire entre les Crocodiliens et les Dinosauriens. L'*Eucercosaurus* est caractérisé par les vertèbres de la queue hexagonales, comprimées et allongées.

A part le Macrurosaure, tous les Dinosauriens de Cambridge sont, suivant M. Seeley, des animaux de faible taille variant entre la grandeur du mouton et celle du bœuf; les Dinosauriens abondent, du reste, à ce niveau; sur 500 os de reptiles recueillis à Cambridge, M. Seeley ne note pas moins de 376 débris de Dinosauriens.

Le peu que l'on connait sur l'ostéologie des Ichthyosauriens fait penser qu'ils doivent être répartis en plusieurs groupes. M. H. G. Seeley a montré, en effet, que la disposition de l'arc pectoral variait suivant les espèces, ce qui explique les interprétations différentes données par Home, Hawkins, Cuvier, de la Bèche, Buckland, Huxley, Owen. Presque tous les Ichthyosauriens ont les clavicules réunies, comme chez la grande majorité des oiseaux; tels sont les animaux étudiés par Cuvier, Home, Hawkins, Owen, Huxley. Chez d'autres, les clavicules ne se touchent pas, mais réunissent par un cartilage les extrémités du processus cruciforme de l'épisternum (de la Bèche, Buckland). D'autres encore ont les clavicules réunies par un cartilage qui se prolonge sur chaque os. Enfin dans une quatrième modification qui, pour M. Seeley, a formé le type du genre *Ophthalmosaurus*, les clavicules sont réunies par une interclavicule solidement soudée à deux os par une suture très serrée[2].

Ces genres ne sont pas les seuls et M. Marsch a fait connaître sous le nom de *Sauranodon* un Ichthyosaurien des terrains jurassiques d'Amérique caractérisé par diverses modifications dans la composition de la patte[3]; M. Seeley a désigné sous le nom de *Cetarthrosaurus* l'un des Ichthyosauriens du grès vert de Cambridge dans lequel se trouve du reste le genre *Ichthyosaurus* proprement dit.

Les travaux de M. Seeley l'ont conduit à admettre que les *Ornithosauria* doivent former une classe à part intermédiaire entre celle des Oiseaux et des vrais Reptiles; de même les recherches de M. Gegenbauer lui font séparer les *Ichthyosauria* et les *Plesiosauria*, c'est-à-dire les Enaliosauriens, pour en faire une classe intermédiaire entre celle des Reptiles et celle des Poissons.

Quoiqu'il en soit, les *Plesiosauria* peuvent être divisés en plusieurs types bien distincts. Sans parler des Plésiosauria triasiques ou Simosauriens, nous dirons qu'il existe

1. *Ann. nat. hist.* Nov. 1871.

2. Cf. H. G. Seeley. *On the pectoral arch and forelimb Ophthalmosaurus, a new Ichthyosaurian genus from the Oxford Clay* (Q. J. G. S., t. XXXI, p. 694; 1874).

3. *The limbs of Sauranodon, with notice of a new species* (*American journal of science*, t. XIX, 1880).

tantôt une interclavicule séparée, Plésiosauriens proprement dits (*Plesiosaurus*, *Pliosaurus*, *Polyptychodon*), tandis que l'os mésosternal n'existe pas chez les Elasmosauriens (*Elasmosaurus*, *Colymbosaurus*, *Polycotylus*, *Mauisarus*, *Murænosaurus*, *Cimaliosaurus*, *Erethmosaurus*, etc.). La composition de l'arc scapulaire a permis d'établir un certain nombre de coupes dans ces deux familles; c'est ainsi que M. Seeley[1] a groupé en cinq genres les animaux des formations jurassiques d'Angleterre que l'on confondait sous le nom de *Plesiosaurus*, abstraction faite des *Pliosaurus* et des *Polyptychodon*, antérieurement séparés par M. Owen. Un genre *Stereosaurus* a été créé par M. Seeley pour deux Plésiosauriens de Cambridge. Le genre *Mauisaurus* trouvé par M. Seeley dans le Gault de Folkestone avait été établi par M. Hector pour un Plésiosaurien de la Nouvelle-Zélande[2]; il est intéressant de signaler un genre commun à deux régions si éloignées; un fait à rapprocher de celui-ci est la découverte dans le grès vert inférieur de la Nouvelle-Zélande de deux poissons appartenant au groupe des Chimères; l'un est l'*Ischyodus brevirostris*, Ag., espèce caractéristique du Gault de Folkestone, des couches de Cambridge; l'autre est le *Callorhyncus Hectori*, Kenton, espèce appartenant à un genre encore vivant. Le Mauisaure est le Plésiosaurien chez lequel le cou est le plus long.

Le genre *Polycotylus* établi par M. Cope[3] fait partie de la famille des Elasmosauriens et se caractérise par le cou très réduit, la queue relativement forte. Ce genre n'était connu que par une espèce de la craie d'Amérique, lorsque nous l'avons signalé dans la partie supérieure des terrains jurassiques de Boulogne-sur-Mer et dans le Gault de l'est de la France[4].

Dans le genre *Stereosaurus* dont on connaît trois espèces à Cambridge, les os des extrémités sont dépourvus de trochanter.

Le genre *Plesiosaurus* proprement dit est abondamment représenté dans les couches dont nous étudions la faune herpétologique. Sept espèces sur 13 sont spéciales à Cambridge; le *P. Bernardi* se trouverait depuis le Néocomien jusqu'à la Craie blanche, mais il est probable que l'on a confondu plusieurs espèces sous ce nom, ainsi que le pense M. Seeley qui en a déjà séparé le *P. ichthyospondylus*. Le *P. planus* est du Greensand de Cambridge et de Moscou; le *P. latispinus* du Lower Greensand; le *P. pachyomus* de l'Upper Greensand[5]; Le *P. neocomiensis*, du Néocomien de Suisse et de France, est également signalé dans les couches de Cambridge et de Moscou; chez cette espèce, que nous avons pu faire mieux connaître, le cou est très allongé[6].

1. *Note on some of the generic modifications of the Plesiosaurian pectoral arch* (G. J. G. S. t. XXX, p. 436; 1874).

2. *Trans. New Zeal, Inst.*, t. VI; 1874.

3. *Synopsis of the extinct Batrachia and Reptilia of north America* (*Trans. Amer. Philos. Soc.*, 2e sér., t. XIV, p. 34, Pl. I, fig. 1-12; 1870). — *Vertebr. Cret. form. West*, p. 70, Pl. VII, fig. 7; 1875.

4. *De la présence du genre Polycotylus dans le Jurassique supérieur et la Craie du nord de la France* (*Bull. Soc. géol. Fr.* 4e sér., t. IV, p. 435, Pl. XI, fig. 1, Pl. XII, fig. 4; 1875).

5. Whidbone, *On the geographical distribution on the genus Plesiosaurus* (Q. J. G. S., t. XXXVII; 1881).

6. H. E. Sauvage, *Étude sur les poissons et les reptiles des terrains crétacés et jurassiques supérieurs de l'Yonne* (*Bull. Soc. sc. nat. Yonne*, 3e sér. t. I, p. 66, Pl, XI, Pl. VII, fig. 4-8).

Dans la partie nord-est des Alpes d'Autriche se trouve le célèbre gisement de Gosau que M. Edouard Suess regarde comme plus ancien que le vrai Turonien et en particulier que la zone à *Hippurites cornu-vaccinum*[1]. Ce dépôt d'eau douce avec *Unio*, *Dejanira*, *Melania* et plantes terrestres, *Banksia*, *Pecopteris Zippei*, est presque de l'âge de l'*Upper Green sand*, aussi avons-nous intérêt à parler de sa faune herpétologique.

Cette faune a d'abord été étudiée en 1871 par M. Emmanuel Bunzel[2], qui signale les *Crocodilus carcharidens*, *Iguanodon Suessii*, *Struthiosaurus austriacus*, *Danubiosaurus anceps* ; des ossements sont rapportés aux genres *Hylæosaurus*, *Scelidosaurus* et *Lacerta*, dénommés *Crocodili ambigui* ou ne sont pas déterminés. Le genre nouveau *Struthiosaurus* est placé parmi les Dinosauriens, le genre *Danubiosaurus* parmi les Lacertiliens.

Tout dernièrement M. H. G. Seeley a repris l'étude de la faune herpétologique de Gosau[3], et c'est d'après le mémoire publié par ce savant paléontologiste que nous ferons brièvement connaître le caractère de cette faune qui nous intéresse en ce que, ainsi que nous venons de le dire, si elle n'est pas contemporaine de la faune herpétologique du Gault, elle en est, tout au moins, la continuation directe.

Les Tortues sont représentées par les *Emys Neumayri*, Seeley, *Pleuropeltus Suessii*, Seeley et par trois autres espèces très incomplètement connues et non nommées. L'ordre des *Lacertilia* n'est connu que par l'*Arrosaurus grandis*, Seeley, genre fondé sur l'examen d'une seule vertèbre figurée par Bunzel (Pl. VI, fig. 11), celui des *Ornithosauria*, que par l'*Ornithocheirus Bunzelii*, Seeley, espèce également établie sur une vertèbre (Bunzel, Pl. VI, fig. 6,7).

Les débris de Crocodiliens sont beaucoup moins abondants que le supposait M. Bunzel, et la plupart d'entre eux doivent, suivant M. Seeley, être rapportés à des Dinosauriens. Il existe toutefois à Gosau un vrai Crocodilien, le *Crocodilus proavus*, Seeley (Bunzel, Pl. I ; Pl. VI, fig. 12, 13 ; Pl. VII, fig. 7, 8), connu par une grande partie du squelette. Ce Crocodilien de petite taille, de la grandeur du *Crocodilus cantabrigiensis*, Seeley, de l'*Upper Greensand* de Cambridge, ne rentre probablement pas dans le genre Crocodile actuel ; il est toutefois difficile de saisir jusqu'à présent les caractères qui l'en séparent.

Les Dinosauriens sont représentés par neuf genres renfermant dix espèces, dont plusieurs sont du reste, fort imparfaitement connues.

M. Bunzel avait décrit sous le nom d'*Iguanodon Suessii* un Dinosaurien herbivore de faible taille qui, par certains traits, rappelle, en petit, l'*Iguanodon Mantelli*. Certaines particularités, entre autres la forme et l'ornementation des dents, doivent faire retirer cette espèce du genre Iguanodon ; M. Seeley le regarde comme le type du genre *Mochlodon*. Le scapulum, tout en ayant des caractères de Crocodilien, ressemble beaucoup plus à celui

1. E. Suess, *Note on the Gosau beds of the Neuen Welt, west of Wiener Neustadt* (Q. J. G. S., t. XXXVII, p. 702, 1881).

2. *Die Reptilfauna der Gosauformation in der Neuen Welt bei Wiener Neustadt* (*Abh. d. k. k. geol. Reich. Bd.*, V. 1871).

3. H. E. Seeley, *The Reptile fauna of the Gosau formation preserved in the geological Museum of the University of Vienna* (Q. J. G. S., t. XXXVII, p. 620, 1881).

des Dinosauriens et rappelle le scapulum des Dinosauriens à cinq doigts que M. Marsch désigne sous le nom de *Camptonotus*.

Les *Hylæosaurus* et les *Scelidosaurus* vrais ne sont pas connus dans les couches de Gosau, mais y sont représentés par des genres voisins. Le curieux groupe des Dinosauriens Scélidosauriens, essentiellement caractérisé par les épines ou les plaques osseuses qui protégeaient le corps (*Acanthopholis*, *Scelidosaurus*, *Hylæosaurus*, *Polacanthus*, *Priodontognathus*, etc.) y compte trois espèces, l'*Hoplosaurus insignis*, Seeley, les *Crataeomus Pawlowitschii*, Seeley et *Crataeomus lopidophorus*, Seeley; l'*Hoplosaurus* rappelle l'*Hylæosaurus*, le *Crataeomus*, le *Scelidosaurus*.

Le *Crataeomus* est le mieux connu et le plus curieux des reptiles des couches de Gosau; aussi, d'après M. Seeley, en indiquerons-nous les principaux caractères.

De grandes écailles, de forme très différente suivant les régions, couvraient le corps. Les écailles supravertébrales de la région caudale sont comprimées, et se terminent par un bord tranchant comme une lame de couteau; les écailles dorsales, plus ou moins ovalaires, ont une crête moins élevée; il existe des écailles sans carènes appartenant probablement à la région ventrale. La région scapulaire était protégée par des écailles se terminant à chaque extrémité par une épine acérée, tandis que la surface est couverte de gros tubercules saillants, ressemblant à ce que l'on voit chez l'Hylæosaure et surtout chez le Polacanthe. Certaines écailles, dont la place est plus difficile à déterminer, se relèvent en un fort prolongement rappelant la base d'une corne de bœuf.

Les vertèbres cervicales sont remarquables par la grandeur de l'arc neural, et par le large vide qui existe entre les zygapophyses antérieure et postérieure, la brièveté de la neurépine et la forme biconcave du centrum. Les dorsales ont la base large et arrondie; les caudales ressemblent aux vertèbres similaires de l'*Acanthopholis*, mais en diffèrent par une seule crête latérale.

Les dents, qui rappellent celles des *Priodontognathus*, des *Scelidosaurus*, des *Acanthopholis*, sont comprimées, triangulaires, en forme de fer de hallebarde surbaissé; certaines d'entre elles sont légèrement crénelées sur les bords.

C'est par les membres que les *Crataeomus* se différencient réellement des genres voisins. Le coracoïdien est construit sur le même plan général que celui des Hylæosaures, tandis que le scapulum, regardé par M. Bunzel comme la côte d'un Lacertien, et désigné par ce paléontologiste sous le nom de *Danubiosaurus anceps*, par sa forme recourbée et par le grand développement de l'acromion, est tout à fait différent de celui des autres Dinosauriens. L'humérus, remarquablement robuste, rappelle par ses traits principaux, celui de l'*Anoplosaurus*. Le fémur manque du trochanter externe qui, chez les Iguanodontiens, se voit à l'extrémité proximale. Le péroné rappelle, d'une manière remarquable, celui des oiseaux. Les os du tarse indiquent un pied aplati terminé par des griffes plutôt fortes qu'acérées; tout indique un animal carnassier, robuste, à marche quadrupède.

Le genre Struthiosaure (*S. austriacus*, Bunzel) est fondé sur la partie postérieure du

crâne d'un Dinosaurien dont les affinités sont avec l'*Acanthopholis*, par conséquent avec les Scélidosauriens.

Deux autres Dinosauriens carnassiers ont été trouvés dans les couches de Gosau, le *Megalosaurus pannoniensis*, Seeley, espèce fondée sur l'étude d'une seule dent de la partie antérieure des mâchoires qui ressemble beaucoup à la dent similaire du *Megalosaurus insignis* du Jurassique supérieur[1] et le *Oligosaurus adelus*, Seeley.

M. Bunzel avait décrit sous le nom de *Crocodilus carcharidens* diverses pièces provenant de la tête. M. Seeley trouvant à ces ossements des caractères plutôt Dinosauriens que Crocodiliens, les désigne sous le nom de *Doratodon carcharidens*. Le genre *Rhadinosaurus* (*R. alcimus*, Seeley) est établi pour quelques os des membres qui peut-être se rapportent au Doratodon.

En résumé, les espèces trouvées dans les formations de Gosau sont, jusqu'à présent, les suivantes :

DINOSAURIA : *Mochlodon Suessii*, Bunzel. *Struthiosaurus australis*, Bunzel. *Crataeomus Pawlowitschii*, Seeley. *Crataeomus lepidophorus*, Seeley. *Megalosaurus pannoniensis*, Seeley. *Ornithomerus gracilis*, Seeley. *Doratodon carcharidens*, Bunzel. *Rhadinosaurus alcimus*, Seeley. *Oligosaurus adelus*, Seeley. *Hoplosaurus ischyrus*, Seeley.

CROCODILIA : *Crocodilus proavus*, Seeley.

CHELONIA : *Pleuropeltus Suessii*, Seeley. *Emys Neumayri*, Seeley.

LACERTILIA : *Aræosaurus gracilis*, Seeley.

ORNITHOSAURIA : *Ornithocheirus Bunzeli*, Seeley.

1. Cf. H. E. Sauvage, *Mem. sur les Dinosauriens et les Crocodiliens des terrains jurassiques de Boulogne-sur-Mer* (*Mém. Soc. géol. Fr.* 2e sér. t. X, 1874).

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER

DU GISEMENT DES REPTILES DANS LE GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS

CHAPITRE II

ÉTUDE DES REPTILES DU GAULT DE L'EST DU BASSIN DE PARIS

Pterodactylus Sedgwicki, Ow.. 6
Genre *Megalosaurus*. 7
Megalosaurus superbus, Sauvg 9
Hylæosaurus sp. 19
Crocodilien ind. 20
Dacosaurus. 21
Ichthyosaurus campylodon, Cart. 21
Plesiosaurus pachyomus, Ow. 24
Plesiosaurus latispinus, Ow. 25
Plesiosaurus planus, Ow. 26
Polycotylus sp. 27
Polyptychodon interruptus, Ow. 27

CHAPITRE III

DE LA FAUNE HERPÉTOLOGIQUE PENDANT L'ÉPOQUE DU GAULT

6502. — Imprimerie Générale A. Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Megalosaurus superbus, Sauvg.

Fig. 1. 1*a*. Fémur; 1*b*, face articulaire distale. Réduction aux deux cinquièmes.
Fig. 2. Péroné, face articulaire distale. Grandeur naturelle.
Fig. 3. 3*a*. Métatarsien; 3*b*, face articulaire proximale; 3*c*, face articulaire distale. Réduction à moitié.
Fig. 4. Première phalange du troisième doigt de la patte antérieure; 4*a*, face articulaire distale. Grandeur naturelle.
Fig. 5. Phalange du doigt externe de la patte antérieure; 5*a*, face articulaire distale; 5*b*, face articulaire proximale. Grandeur naturelle[1].

Formant lith

Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

Megalosaurus superbus, Sauvg.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Megalosaurus superbus, Sauvg. — *Hylæosaurus* sp. — *Pterodactylus Sedgwicki*, Ow. — *Dacosaurus*. — *Polyptychodon interruptus*, Ow. — *Ichthyosaurus campylodon*, Cart.

Fig. 1 à 5. *Megalosaurus superbus*.

Fig. 1. Patte antérieure, de grandeur naturelle; 2, deuxième doigt; 3, troisième doigt; 4, quatrième doigt; *mt*, métacarpien; *p*, *ph*, *pl*, phalanges; *un*, phalange unguéale.

Fig. 2. Cuboïde, de grandeur naturelle; 2*a* face supérieure.

Fig. 3. Dent recueillie à Louppy; grandeur naturelle. Collection de la Faculté des sciences de Lille.

Fig. 4. Dent recueillie à Louppy; grandeur naturelle.

Fig. 5. Dent de la partie antérieure des mâchoires; grandeur naturelle. Collection de la Faculté des sciences de Lille.

Fig. 6. Écusson d'*Hylæosaurus?* Grossissement au double. Collection de la Faculté des sciences de Lille.

Fig. 7. Coupe d'une dent de *Pterodactylus Sedgwicki*, Ow.

Fig. 8. Vertèbre cervicale de *Pterodactylus Sedgwicki*, Ow. Grandeur naturelle. Collection de la Faculté des sciences de Lille.

Fig. 9. *Polyptychodon interruptus*, Ow. Dent de grandeur naturelle.

Fig. 10. *Polyptychodon interruptus*, Ow. Dent de grandeur naturelle. Collection de la Faculté des sciences de Lille.

Fig. 11. *Dacosaurus*. Dent de grandeur naturelle. Gisement de Grandpré. Collection de M. Péron.

Fig. 12. *Ichthyosaurus campylodon*, Cart. Dent de grandeur naturelle. Gisement de Grandpré (Ardennes). Collection de la Faculté des sciences de Lille.

1. Toutes les pièces figurées sans indications d'origine ont été recueillies à la Penthièvre, commune de Louppy-le-Château (Meuse), et font partie de la collection de M. Louis Pierson.

Les pièces n'ayant pas été dessinées à la glace sont retournées sur les planches

Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

1-5 Megalosaurus superbus, Sey. 6 Hylæosaurus sp. - 7, 8 Pterodactylus Sedgwicki, Ow
9-10 Polyptychodon interruptus, Ow - 11 Dacosaurus, sp. 12 Ichthyosaurus campylodon, Cart.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Megalosaurus superbus, Sauvg. — *Crocodilien ind.*

Fig. 1 à 3. *Megalosaurus superbus*.

Fig. 1. Extrémité proximale de tibia; 1*a*, face articulaire distale. Réduction à moitié.

Fig. 2. Métacarpien ou métatarsien externe; 1*a*, extrémité articulaire proximale. Réduction à moitié. Gisement de Grandpré (Ardennes). Collection Péron.

Fig. 3. Phalange de Dinosaurien rapportée avec doute au Mégalosaure; 3*a*, face articulaire distale. Grandeur naturelle.

Fig. 4. Extrémité proximale d'un fémur de Crocodilien indéterminé et de grande taille. Grandeur naturelle.

Fig. 5. Extrémité distale d'un tibia du même Crocodilien; 5*a*, face articulaire distale. Grandeur naturelle.

Formant lith. Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

1_3. Megalosaurus superbus, Svg._4, 5. Crocodilien ind.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Megalosaurus superbus, Sauvg. — *Crocodilien ind.* — *Ichthyosaurus campylodon*, Cart.

Fig. 1 à 4. *Megalosaurus superbus.*
Fig. 1. Extrémité distale de radius; 1*a*, face articulaire distale. Réduction à moitié.
Fig. 2. Clavicule. Réduction à moitié.
Fig. 3. Phalange; 3*a*, extrémité articulaire proximale; 3*b*, extrémité articulaire distale. Grandeur naturelle.
Fig. 4. Phalange provenant d'un jeune individu. Grandeur naturelle.
Fig. 5. Vertèbre dorsale de Crocodilien indéterminé. Grandeur naturelle.
Fig. 6. Os carré d'*Ichthyosaurus campylodon*, Cart. Réduction à moitié.
Fig. 7. Humérus d'*Ichthyosaurus campylodon*, Cart. Réduction à moitié. Zone à *Ammonites mamillaris* de Grandpré (Ardennes). Collection de la Faculté des sciences de Lille.
Fig. 8. *Teredo serpuloïdes*, Rochbr.
Fig. 9. *Natica lamellifera*, Rochbr.

Formant lith

Imp. Becquet r. des Noyers, 37.

1. 2. *Megalosaurus superbus*, Sog. — 3. *Crocodilien ind.* — 6, 7. *Ichthyosaurus campylodon*, Cart.
8. *Teredo serpuloides*, Roch. — 9. *Natica lamellifera*, Roch.

6785 (bis). — PARIS, IMPRIMERIE A. LAHURE
Rue de Fleurus, 9

MCZ ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 128 383 635